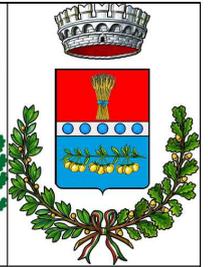




REGIONE SARDEGNA
 COMUNE DI GUSPINI e SAN NICOLO' D'ARCIDANO
 Provincia Del Sud Sardegna e Oristano



Titolo del Progetto

PROGETTO DEFINITIVO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL CLUSTER AGRIVOLTAICO -INDUSTRIALE "GREEN AND BLUE SU SOI ABC"

di complessivi **152 745.000 kWp**

Lotti A,C Agrivoltaico Innovativo per **106 035.000 kWp**, STMG CP202301521

Lotto B Industriale, Cava per **46 710.000 kWp** STMG CP202300614

NEI COMUNI DI GUSPINI E SAN NICOLO' D'ARCIDANO

Identificativo Documento

PdU

ID Progetto	GBSS	Tipologia	R	Formato	A4	Disciplina	AMB
-------------	------	-----------	---	---------	----	------------	-----

PIANO PRELIMINARE DI GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO

FILE: PdU.pdf

IL PROGETTISTA

Arch. Andrea Casula



GRUPPO DI PROGETTAZIONE

Arch. Andrea Casula
 Geom. Fernando Porcu
 Dott. in Arch. J. Alessia Manunza
 Geom. Vanessa Porcu
 Dott. Agronomo Giuseppe Vacca
 Archeologo Marco Cabras
 Geol. Marta Camba
 Ing. Antonio Dedoni

COMMITTENTE

SF GRID PARITY I srl

Rev.	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
Rev.	Marzo 2024	Prima Emissione	Green Island Energy SaS	SF Grid Parity I srl	SF Grid Parity I srl

PROCEDURA

Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.23 del D.Lgs.152/2006

GREEN ISLAND ENERGY SAS
 Via S.Mele, N 12 - 09170 Oristano
 tel&fax(+39) 0783 211692-3932619836
 email: greenislandenergysas@gmail.com

NOTA LEGALE: Il presente documento non può
 lassativamente essere diffuso o copiato
 su qualsiasi formato e tramite qualsiasi
 mezzo senza preventiva autorizzazione
 formale da parte di Green Island Energy SaS



Provincia di Oristano e Sud Sardegna

**COMUNE DI GUSPINI E SAN
NICOLÒ D'ARCIDANO**

*PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL CLUSTER AGRIVOLTAICO -
INDUSTRIALE "GREEN AND BLUE SU SOI ABC" di complessivi
152 745.000 kWp, composto dall'IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON
SISTEMA INNOVATIVO DI CUI ALLE LINEE GUIDA DEL M.A.S.E
"GREEN AND BLUE SU SOI AC" sui lotti A e C, STMG
CP202301521 di complessivi 106 035.000 kWp, e dell' IMPIANTO
IN AREA INDUSTRIALE E DI CAVA DENOMINATO " GREEN AND
BLUE SU SOI B", sul lotto B, DELLA POTENZA di 46 710.000
kWp, STMG CP202300614, da collegarsi alla sezione 150kV della
nuova SE Terna "Guspini" da realizzare e inserire in entra - esce
alla linea RTN 220 kV "Sulcis - Oristano.*

**PIANO PRELIMINARE
DI
GESTIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Art. 24 del DPR 120 del 13 giugno 2017

INDICE

1.	PREMESSA	2
2.	UBICAZIONE DELL'INTERVENTO	2
3.	INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA	10
4.	DESCRIZIONE DELL'OPERA DA REALIZZARE	11
5.	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE AGRO CORPO A E CORPO C.....	13
6.	CARATTERISTICHE DEL PROGETTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE INDUSTRIALE CORPO B	27
7.	GEOLOGIA DELL'AREA E STRATIGRAFIA	32
8.	LITOLOGIA E STRATIGRAFICA DELL'AREA DI PROGETTO.....	34
9.	INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO	38
10.	INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	40
11.	IDROGRAFIA SUPERFICIALE	41
12.	IDROGRAFIA SOTTERRANEA.....	41
13.	INQUADRAMENTO PEDOLOGICO	44
14.	DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSAE	45
15.	RICOGNIZIONE DI SITI A RISCHIO DI POTENZIALE INQUINAMENTO	46
16.	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE	47
17.	ESECUZIONE SONDAGGI GEOGNOSTICI ESPLORATIVI.....	48
18.	MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO	49
19.	MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO	50
20.	STOCCAGGIO DEL MATERIALE SCAVATO	50
21.	ESECUZIONE DEI RILIEVI ANALITICI	51
22.	DESTINAZIONE DEL MATERIALE SCAVATO.....	53
23.	CONCLUSIONI.....	56

1. PREMESSA

La presente relazione è relativa al progetto di realizzazione di un impianto costituito da tre corpi denominati agli elaborati grafici A,B,C; Di cui il corpo A e C sono di tipo agro-fotovoltaico innovativo mentre il corpo B è di tipo industriale. Il **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL CLUSTER AGRIVOLTAICO -INDUSTRIALE "GREEN AND BLUE SU SOI ABC"** di complessivi 152 745.000 kWp, composto dall'**IMPIANTO AGRIVOLTAICO CON SISTEMA INNOVATIVO DI CUI ALLE LINEE GUIDA DEL M.A.S.E "GREEN AND BLUE SU SOI AC"** sui lotti A e C, **STMG CP202301521** di complessivi 106 035.000 kWp, e dell' **IMPIANTO IN AREA INDUSTRIALE E DI CAVA DENOMINATO " GREEN AND BLUE SU SOI B"**, sul lotto B, **DELLA POTENZA di 46 710.000 kWp, STMG CP202300614**, da collegarsi alla sezione 150kV della nuova SE Terna "Guspini" da realizzare e inserire in entrata – esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis – Oristano. Ricadono rispettivamente: Corpo A nel territorio del Comune di Guspini (SU) e Corpo B e C nel territorio del Comune di San Nicolò d'Arcidano (OR), e delle relative opere connessione alla rete elettrica nazionale ricadenti nei Comuni sopra menzionati.

2. UBICAZIONE DELL'INTERVENTO

Viene di seguito esposta la caratterizzazione localizzativa - territoriale del sito sul quale è previsto l'impianto e la rispondenza dello stesso alle indicazioni urbanistiche comunali, provinciali e regionali. Da tali dati risulta evidente la bontà dei siti scelti e la compatibilità degli stessi con le opere a progetto, fermo restando l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi a seguito di dismissione dell'impianto. L'area interessata ricade interamente nel territorio del Comune di Guspini (SU) e San Nicolò d'Arcidano (OR).

- L'Impianto Agrofotovoltaico "**Green and Blue Su Soi**" è ubicato nel Comune di Guspini (Corpo A) e San Nicolò d'Arcidano (Corpo B e C).
- La Nuova Sotto Stazione Terna RTN e la Sottostazione Utente SE sono ubicate in agro del comune di Guspini.

- Nella Cartografia **IGM** ricade nel foglio **588 SEZ. II San Nicolò d'Arcidano** e **546 SEZ. I Guspini** della cartografia ufficiale IGM in scala 1:25.000; Mentre nella **Carta Tecnica Regionale** ricade nei fogli **538110 Santa Maria di Neapolis-538120 San Nicolò d'Arcidano-546040 Monte Uradili**.

Nella Cartografia **IGM** ricade nel foglio **498 SEZ. II Silanus** e **499 SEZ. II Ottana** della cartografia ufficiale IGM in scala 1:25.000; Mentre nella **Carta Tecnica Regionale** ricade nei fogli **498120 Bolotana-4981160 Noragugume-499130 Ottana**.

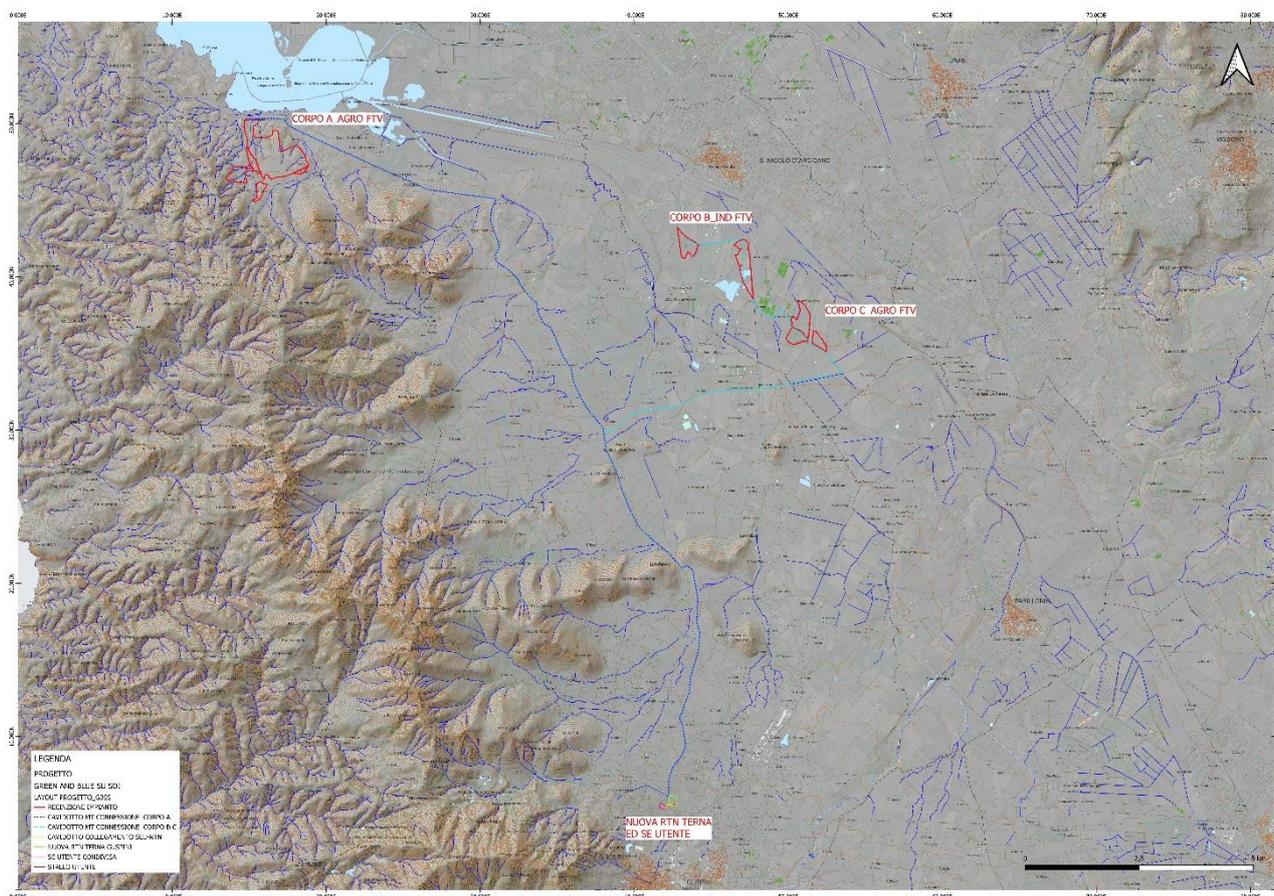


Figura 1 : Inquadramento IGM e CTR Impianto Agrofotovoltaico e connessione

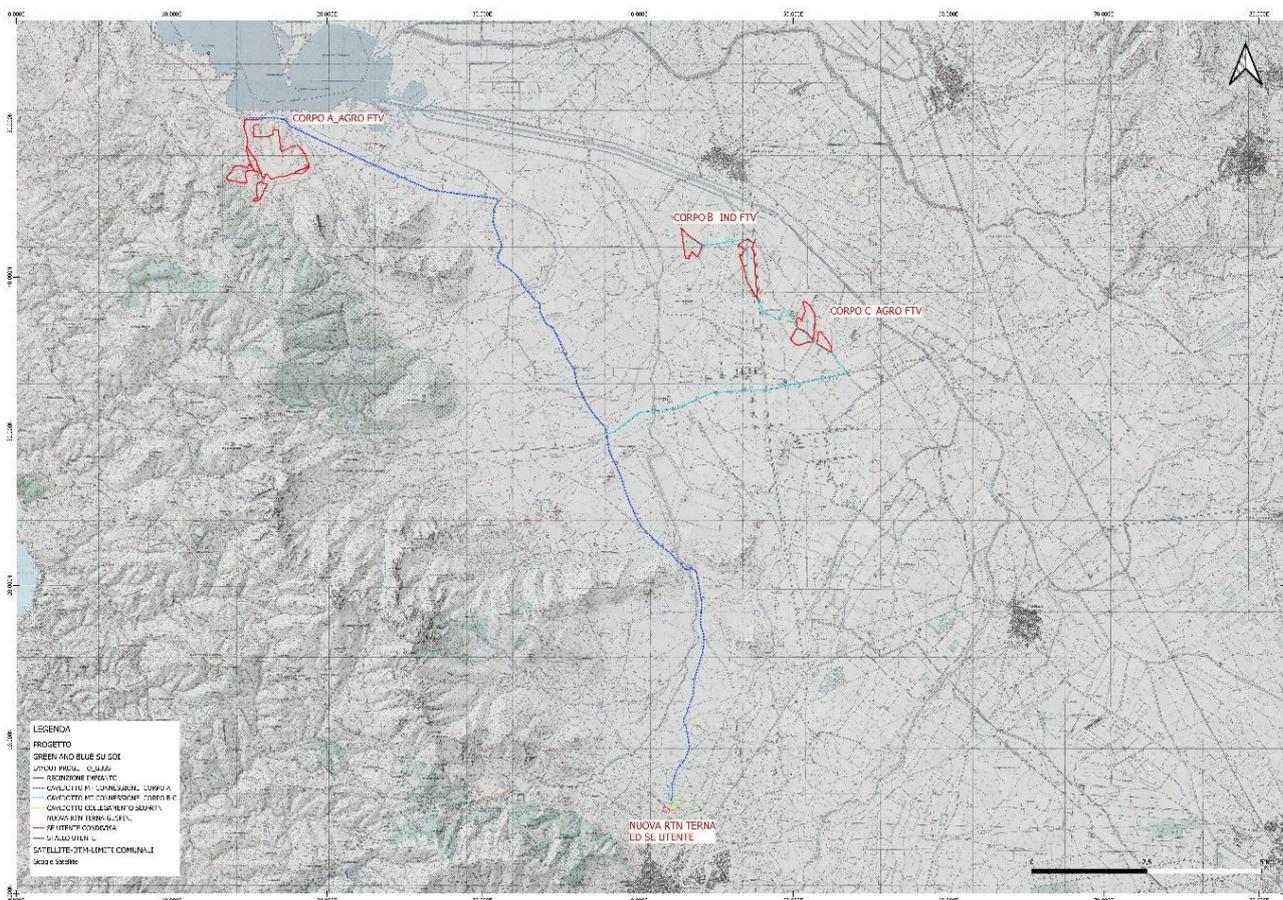


Figura 2 : Inquadramento IGM e CTR Impianto Agrofotovoltaico e connessione

L'area interessata ricade interamente nel territorio dei Comuni di Guspini e San Nicolò d'Arcidano. Il fondo è distinto al catasto come segue:

IMPIANTO AGRO-FVT <i>CORPO A</i> UBICATO NEL COMUNE DI GUSPINI LOCALITA' BAGHENZA					
COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	SUP.Ha	DEST. URBANISTICA	Titolo di proprietà
Guspini	101	7	00,5350 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	8	01,7140 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	244	06,2370 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	245	03,9150 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	14	02,8975 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	192	01,4640 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	195	01,3590 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	259	12,1610 ha	zona E5PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	247	08,2095 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE

Guspini	101	246	06,0610 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	251	02,3195 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	249	00,4980 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	250	02,1305 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	248	02,0230 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	254	06,6875 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	253	05,9170 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	252	01,6660 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	115	05,9380 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	116	11,1495 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	258	01,7745 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	255	00,9830 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	256	04,0610 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	257	00,1530 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	207	09,7540 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	276	00,8680 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	268	03,3171 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	272	09,6497 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	198	00,0915 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	245	03,9150 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	264	03,5255 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	12	00,4870 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	13	00,5965 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	15	00,3935 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	16	00,6505 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	275	03,4950 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	101	261	00,2730 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	109	30	01,1434 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	109	27	05,2423 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	109	31	10,5732 ha	zona E5PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	109	34	08,8020 ha	zona E2 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	110	3	02,9760 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	110	2	01,3998 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE

Guspini	110	47	02,5405 ha	zona E5PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	110	46	03,5760 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Guspini	110	62	02,5400 ha	zona E2PT (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Superficie Catastale Totale			164,2632 ha		
Superficie Impianto recintato			118,8965 ha		
Superficie Pannelli IMP FVT			30,7431 ha		
Superficie coltivazione Ulivo			00.14.34	TOTALE COLTIVAZIONI PROGETTO 70.93.38 ha	
Superficie coltivazione Mirto			00.72.80		
Superficie destinata a fienagione			70.06.24		

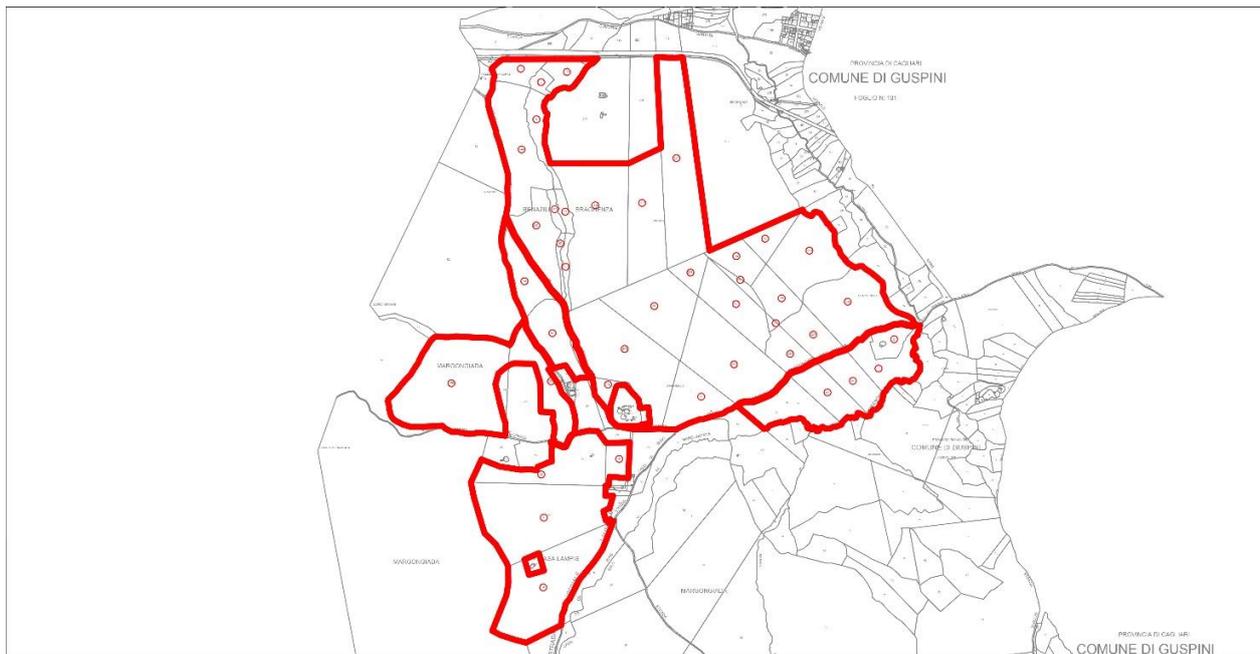


Figura 3: Inquadramento Catastale area interessata Impianto Agrofotovoltaico Corpo A

IMPIANTO AGRO-FVT CORPO C UBICATO NEL COMUNE DI SAN NICOLO' D'ARCIDANO LOCALITA' GENNA CRABILE

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	SUP.Ha	DEST. URBANISTICA	Titolo di proprietà
S.N.Arcidano	19	40	00,2295 ha	zona E3 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N.Arcidano	19	90	00,6840 ha	zona E3 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N.Arcidano	19	133	11,3185 ha	zona E3 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N.Arcidano	19	207	04,4947 ha	zona E3 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N.Arcidano	19	279	02,7331 ha	zona E3 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N.Arcidano	19	293	11,4491 ha	zona E3 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N.Arcidano	19	206	12,0139 ha	zona E3 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N.Arcidano	19	288	03,0146 ha	zona E3 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N.Arcidano	19	52	00,0740 ha	zona E3 (AGRICOLA)	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Superficie Catastale Totale			46,0114 ha		
Superficie Impianto recintato			35,9345 ha		
Superficie Pannelli IMP FVT			13.16.94 ha		
Superficie coltivazione Ulivo			01.72.98	TOTALE COLTIVAZIONI PROGETTO 32.14.08 ha	
Superficie coltivazione Mirto			00.68.08		
Superficie destinata a fienagione			29.73.02		

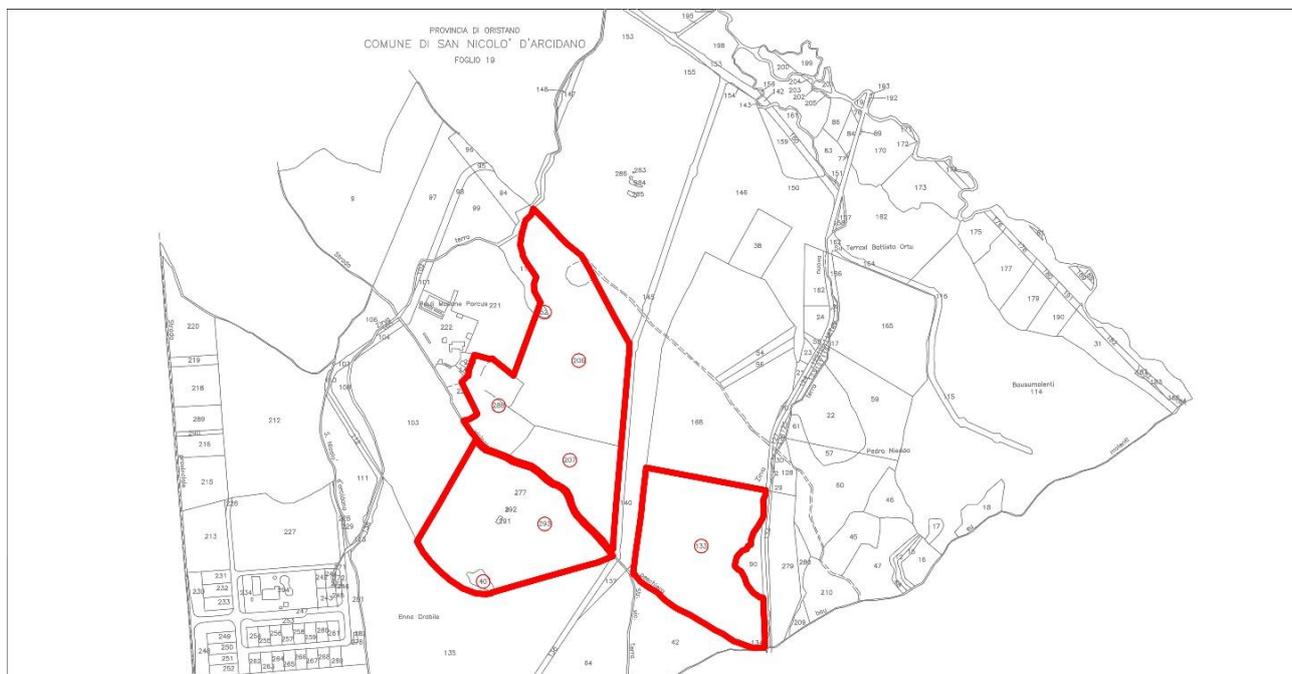


Figura 4: Inquadramento Catastale area interessata Impianto Agrofotovoltaico Corpo C

**IMPIANTO INDUSTRIALE FVT CORPO B UBICATO NEL COMUNE DI SAN NICOLO' D'ARCIDANO
LOCALITA' CAVA ZINZIRI E CAVA CODDU FAGONI**

COMUNE	FOGLIO	MAPPALE	SUP. Ha	DEST. URBANISTICA	Titolo di proprietà
S.N. d'Arcidano	13	157	05,4781 ha	Zona D Sottozona D4.3	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	13	163	05,6303 ha	Zona D Sottozona D4.3	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	13	166	04,8242 ha	Zona D Sottozona D4.3	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	9	01,9840 ha	Zona D Sottozona D4.2 D4.1	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	33	07,6136 ha	Zona D Sottozona D4.2 D4.1	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	42	01,4265 ha	Zona D Sottozona D4.2 D4.1	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	91	02,9394 ha	Zona G Sottozona G1-G2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	93	00,8680 ha	Zona G Sottozona G1	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	50	00,0880 ha	Zona G Sottozona G1-G2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	51	00,0920 ha	Zona G Sottozona G1-G2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	52	00,0960 ha	Zona G Sottozona G1-G2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	36	01,0220 ha	Zona G Sottozona G1-G2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	19	02, 5010 ha	Zona G-D Sottozona G2-D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	15	00,9155 ha	Zona G-D Sottozona G2-D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	16	00,3265 ha	Zona G-D Sottozona G2-D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	20	00,9845 ha	Zona D Sottozona D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	23	00,3495 ha	Zona G-D Sottozona G2-D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	24	00,3505 ha	Zona G-D Sottozona G2-D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	25	00,1105 ha	Zona D Sottozona D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	26	01,5745 ha	Zona D Sottozona D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	27	00,7750 ha	Zona D Sottozona D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	28	00,7945 ha	Zona D Sottozona D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	34	01,0075 ha	Zona D Sottozona D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
S.N. d'Arcidano	15	31	02,6700 ha	Zona D Sottozona D4.2	CONTRATTO DIRITTO DI SUPERFICIE
Superficie Catastale Totale			44,4216 ha		
Superficie Impianto recintato			40,4825 ha		
Superficie Pannelli IMP FVT			19,3441 ha		



Figura 5: Inquadramento Catastale area interessata Impianto Industriale Corpo B

IMPIANTO GREEN AND BLUE SU SOI CORPOA, CORPO B, CORPO C		
RIEPILOGO SUPERFICI IMPIANTO		
Superficie Catastale Totale	254,6962 ha	
Superficie Impianto recintato	195,3135 ha	
Superficie Pannelli IMP FVT	63,2566 ha	
Cabine PS e Cabine Conc.	00,1539 ha	
Piste Corpo B	01,9487 ha	
RIEPILOGO SUPERFICI COLTIVAZIONI		
Superficie coltivazione Ulivo	01,8732 ha	TOTALE COLTIVAZIONI PROGETTO 103,0746 ha
Superficie coltivazione Mirto	01,4088 ha	
Superficie destinata a fienagione	99,7926 ha	
RIEPILOGO POTENZE		
Corpo A	74 235.000 kW	TOTALE POTENZA 152 745 000 kW
Corpo B	46 710.000 kW	
Corpo C	31 800.000 kW	
LUNGHEZZA TOTALE CAVIDOTO	29,72 Km	

3. INTRODUZIONE E SINTESI NORMATIVA

Il presente documento costituisce il “Piano preliminare di utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti” redatto ai sensi dell’art. 24 del DPR 120 del 13 giugno 2017 per il progetto di **un impianto costituito da tre corpi denominati agli elaborati grafici A,B,C; Di cui il corpo A e C sono di tipo agro-fotovoltaico innovativo mentre il corpo B è di tipo industriale. Il PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DEL CLUSTER AGRIVOLTAICO -INDUSTRIALE “GREEN AND BLUE SU SOI ABC” di complessivi 152 745.000 kWp**, ubicato nei comuni di Guspini e San Nicolò D’ Arcidano in località come sopra descritte e nello specifico per il corpo A località Baghenza, Corpo C Località Genna Crabile e Corpo C località Cava Zinziri e Coddu Fagoni.

La normativa di riferimento in materia di gestione delle terre e rocce da scavo derivanti da attività finalizzate alla realizzazione di un’opera, costituita dal sopracitato DPR 120/2017, prevede, in estrema sintesi, tre modalità di gestione delle terre e rocce da scavo:

- riutilizzo in situ, tal quale, di terreno non contaminato ai sensi dell’art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (esclusione dall’ambito di applicazione dei rifiuti);
- gestione di terre e rocce come “sottoprodotto” ai sensi dell’art. 184- bis D.Lgs. 152/06 e s.m.i. con possibilità di riutilizzo diretto o senza alcun intervento diverso dalla normale pratica industriale, nel sito stesso o in siti esterni;
- gestione delle terre e rocce come rifiuti.

Nel caso specifico, il progetto dell’impianto agro-fotovoltaico e quelli delle relative opere connesse prevedono di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, limitando il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati le quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

L’art. 185 comma 1 lett. c) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. esclude dall’ambito di applicazione della disciplina dei rifiuti:

[...] c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato. [...]

Per le opere soggette a valutazione di impatto ambientale, come quella in esame, la sussistenza dei requisiti e delle condizioni di cui al citato art. 185 c.1 lett. c) del D.Lgs.

152/06 e s.m.i. deve essere effettuata mediante la presentazione di un “Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti”, redatto ai sensi dell’art. 24 c.3 dello stesso DPR.

Vengono quindi di seguito evidenziate le modalità attuative che verranno utilizzate nella gestione delle terre escavate, con particolare riferimento alle terre destinate al riutilizzo, e quindi escluse dalla disciplina dei rifiuti.

Il presente documento si riferisce alla gestione delle terre e rocce derivanti sia dalla realizzazione dell’impianto agro-fotovoltaico che dell’Impianto di Utenza. Per quanto concerne l’Impianto di Rete, tenuto conto che esso comporterà la produzione di quantitativi estremamente modesti di terre e rocce da scavo, non si prevedono misure di riutilizzo in sito delle stesse ma la gestione come rifiuti ed il conferimento ad operazioni di recupero/smaltimento esterno presso ditte autorizzate.

Il presente Piano preliminare per il riutilizzo in sito viene strutturato, in accordo all’art. 24 del DPR 120/2010, nelle seguenti parti:

- Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- Inquadramento ambientale del sito;
- Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo;
- Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in situ.

Le informazioni di inquadramento ambientale del sito sono state integrate con le informazioni di dettaglio dalla Relazione Geologica allegata al Progetto Definitivo dell’impianto agro-fotovoltaico.

4. DESCRIZIONE DELL’OPERA DA REALIZZARE

4.1 Descrizione degli interventi in progetto

La società proponente ha presentato a Terna (“il Gestore”) richiesta formale di connessione alla RTN e ha suddiviso l’impianto in due parti corpo A e corpo C, per il quale la Società ha ricevuto, la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), Codice Pratica: CP202301521– Comune di Guspini e San Nicolò d’Arcidano – Preventivo di connessione Richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per l’impianto di generazione da fonte rinnovabile

(fotovoltaica) da 116 MW.

Mentre per il corpo B la Società ha ricevuto, la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), Codice Pratica: CP202300614 – Comune San Nicolò d'Arcidano (OR) – Preventivo di connessione Richiesta di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per l'impianto di generazione da fonte rinnovabile (fotovoltaica) da 40 MW.

La soluzione tecnica per entrambi le parti prevede che l'impianto in progetto venga collegato *in antenna a 150 kV su stallo assegnato nella nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, "Guspini" da realizzare e inserire in entra – esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis - Oristano", opera per la parte 220/150Kv già Benestariata da Terna Spa. I cavidotti MT di collegamento dei lotti di impianto con la Sottostazione Utente di Elevazione (SEU), la SEU utente e il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento in antenna della SEU alla Nuova Stazione Elettrica "Guspini" costituiscono impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 150 kV nella suddetta stazione e la nuova SE "Guspini" costituiscono impianto di rete per la connessione.*

A seguito del ricevimento della STMG è stato possibile definire puntualmente le opere progettuali da realizzare, che si possono così sintetizzare:

- 1) Impianto ad inseguimento monoassiale, della potenza complessiva installata di **152 MW**, ubicato nei Comune di Guspini (SU);e San Nicolò d'Arcidano (OR);
- 2) N. 2 dorsali di collegamento interrato, per il vettoriamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla futura stazione elettrica di trasformazione Terna.
- 3) L'impianto in progetto venga collegato *in antenna a 150 kV su stallo assegnato nella nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, "Guspini" da realizzare e inserire in entra – esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis – Oristano.*
- 4) I moduli saranno montati su strutture ad inseguimento solare (tracker), in configurazione mono filare, I Tracker saranno collegati in bassa tensione alle cabine inverter (power station) una per ogni blocco elettrico in cui è suddiviso lo schema dell'impianto, esse saranno collegate in media tensione alla cabina di concentrazione che a sua volta si collegherà mediante elettrodotto 36 kV alla sottostazione Terna.

La realizzazione dell'impianto sarà eseguita mediante l'installazione di moduli fotovoltaici a

terra installati su sistema ad inseguimento monoassiale che raggiunge +/- 55°G di inclinazione rispetto al piano di calpestio sfruttando interamente un rapporto di copertura non superiore al 50% della superficie totale.

Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo.

5. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE AGRO CORPO A E CORPO C

La realizzazione dell'impianto sarà eseguita mediante l'installazione di moduli fotovoltaici a terra installati su sistema ad inseguimento monoassiale che raggiunge +/- 55°G di inclinazione rispetto al piano di calpestio sfruttando interamente un rapporto di copertura non superiore al 50% della superficie totale. Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo.

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rollio), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 5.00 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite fondamentalmente da tre componenti

- 1) I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno;
- 2) La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale viene posata una fila parallela di moduli fotovoltaici

tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito).

Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto agrofotovoltaico, perché il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.

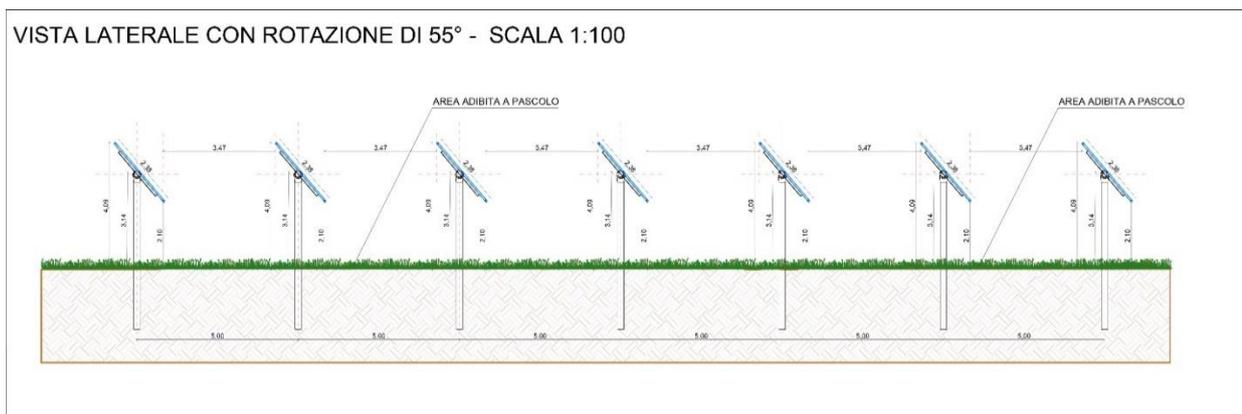


Figura 8: Vista laterale strutture con rotazione di 55°

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, sia superiore a 2,10 m, per agevolare la fruizione del suolo per le attività agricole. Di conseguenza, l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 4,10 m.

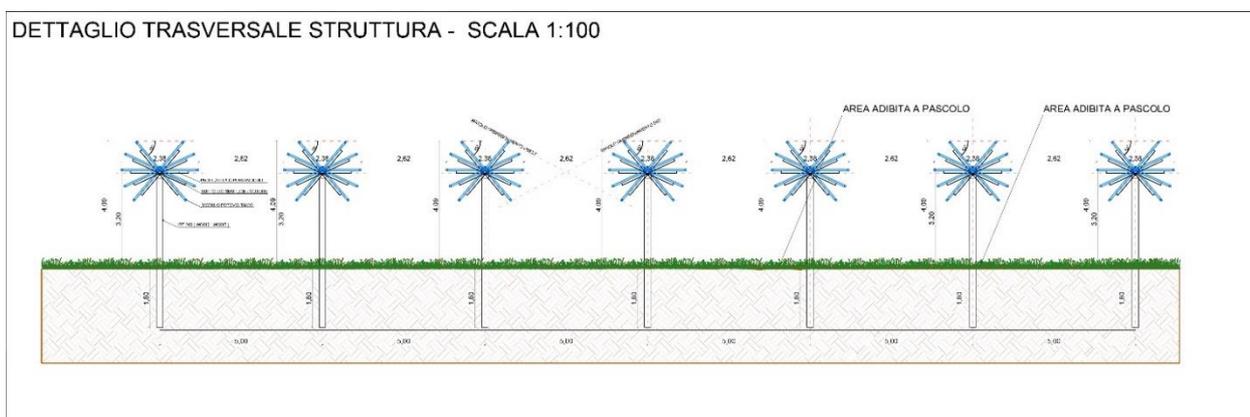


Figura 9: Dettaglio Trasversale struttura

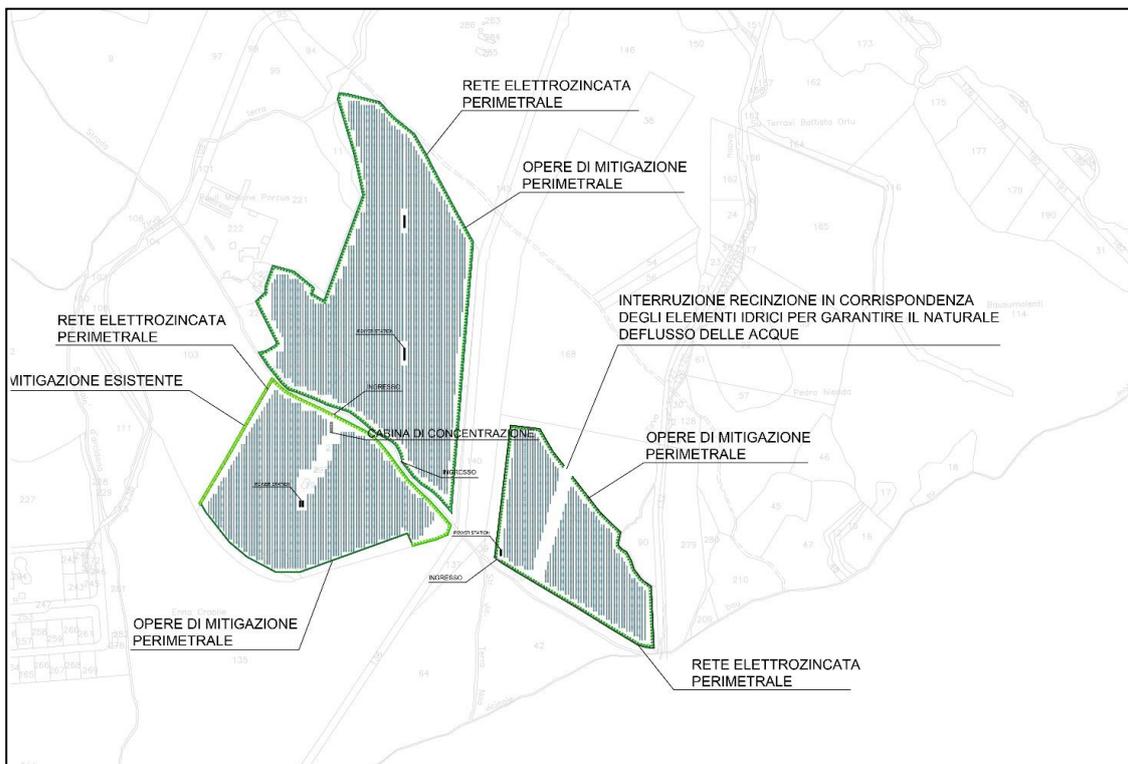
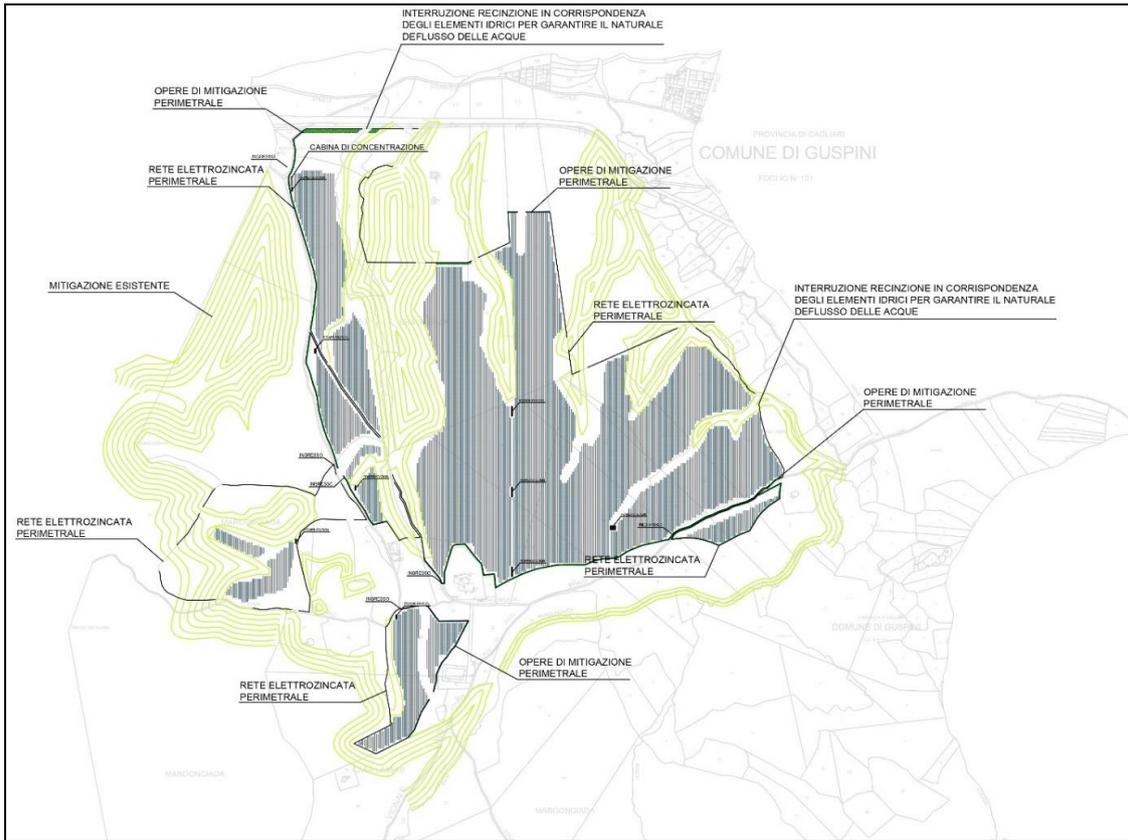


Figura 10a-10b: Layout impianto

La larghezza in sezione delle strade è variabile da 4 a 5 m; pertanto, i mezzi utilizzati nelle fasi di cantiere e di manutenzione e in fase di sfruttamento agricolo del fondo potranno operare senza alcuna difficoltà. La tipologia di struttura prescelta, considerata la distanza tra le strutture gli ingombri e l'altezza del montante principale si presta ad una perfetta integrazione impianto tra impianto agro-fotovoltaico ed attività agricole. Come precedentemente illustrato nei paragrafi precedenti, l'impianto agro-fotovoltaico è stato progettato, con lo scopo di garantire lo svolgimento di attività di coltivazione agricola identificando anche a mezzo di contributi specialistici di un Dottore Agronomo quali coltivazioni effettuare nell'area di impianto e quali accorgimenti progettuali adottare, al fine di consentire la coltivazione con mezzi meccanici, il tutto meglio specificato nella Relazione Agronomica in allegato. Per rendere i terreni in cui è prevista la realizzazione dell'impianto agro-fotovoltaico idonei alla coltivazione, prima dell'inizio delle attività di installazione delle strutture di sostegno si eseguirà un livellamento mediante livellatrice.

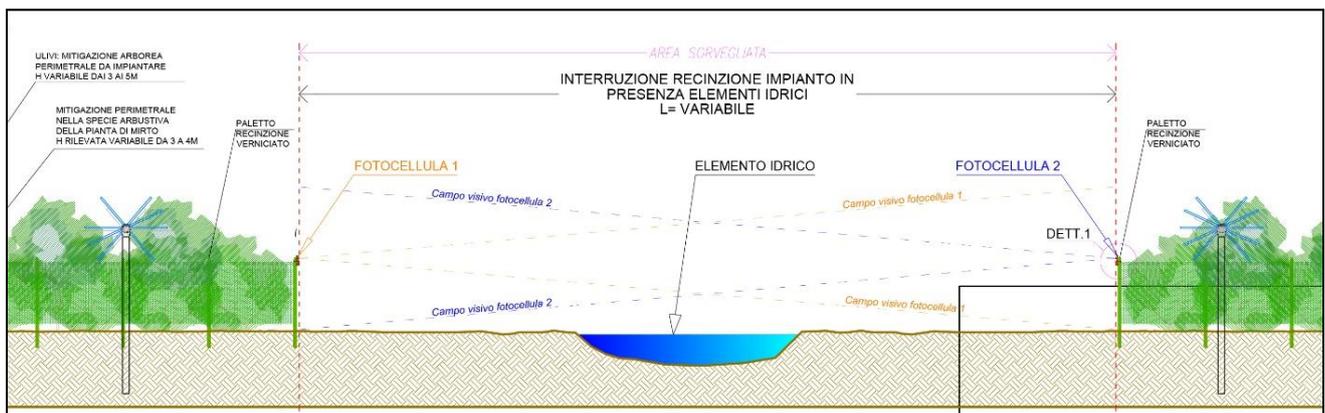


Figura 11: Dettaglio recinzione con varchi e mitigazione perimetrale

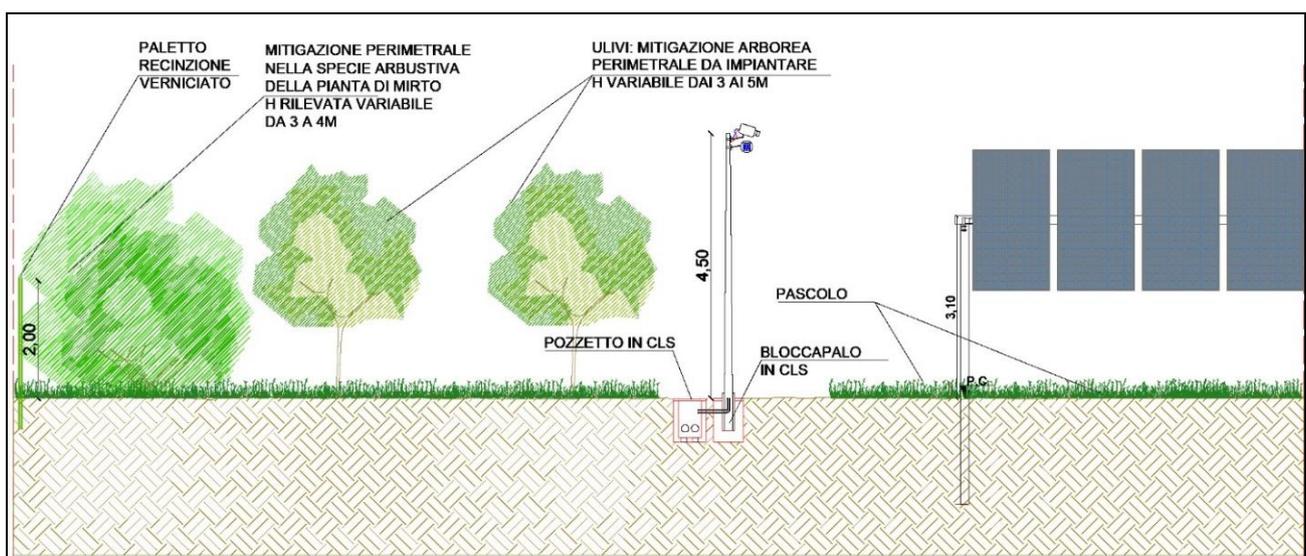


Figura 12: Dettaglio recinzione e mitigazione perimetrale

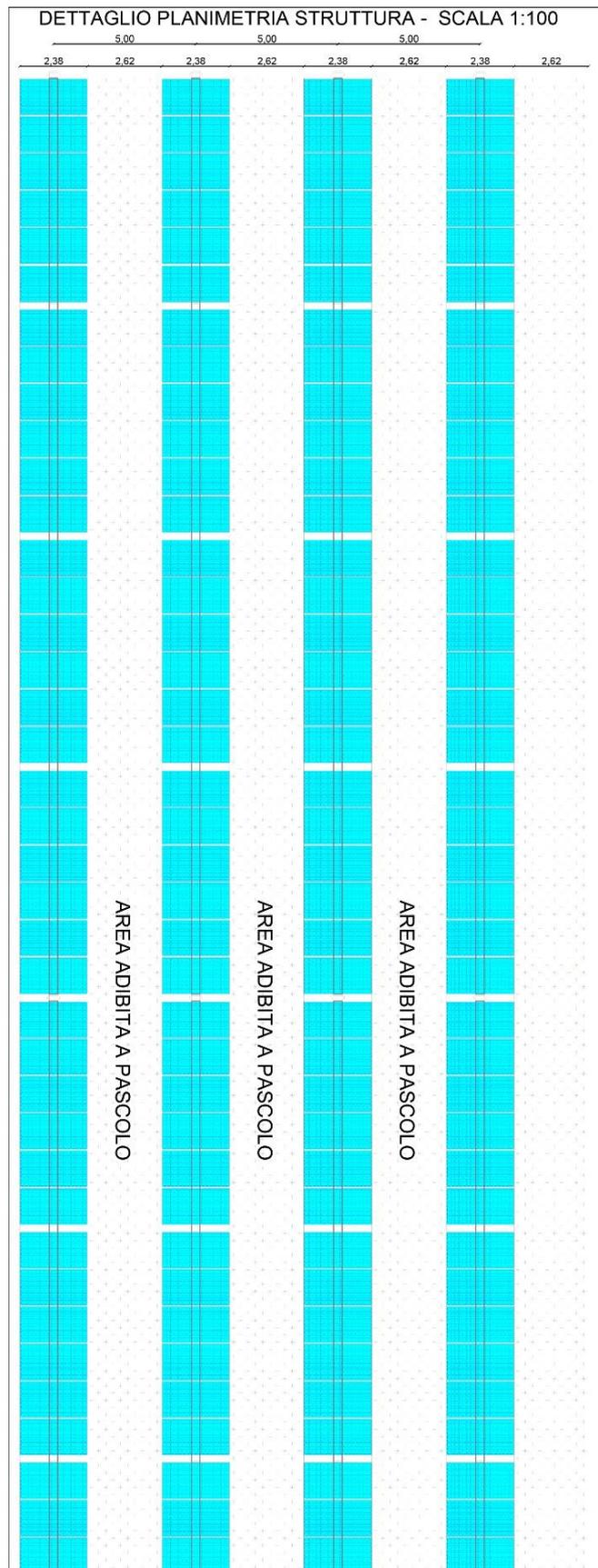


Figura 13: Dettaglio planimetrico delle coltivazioni

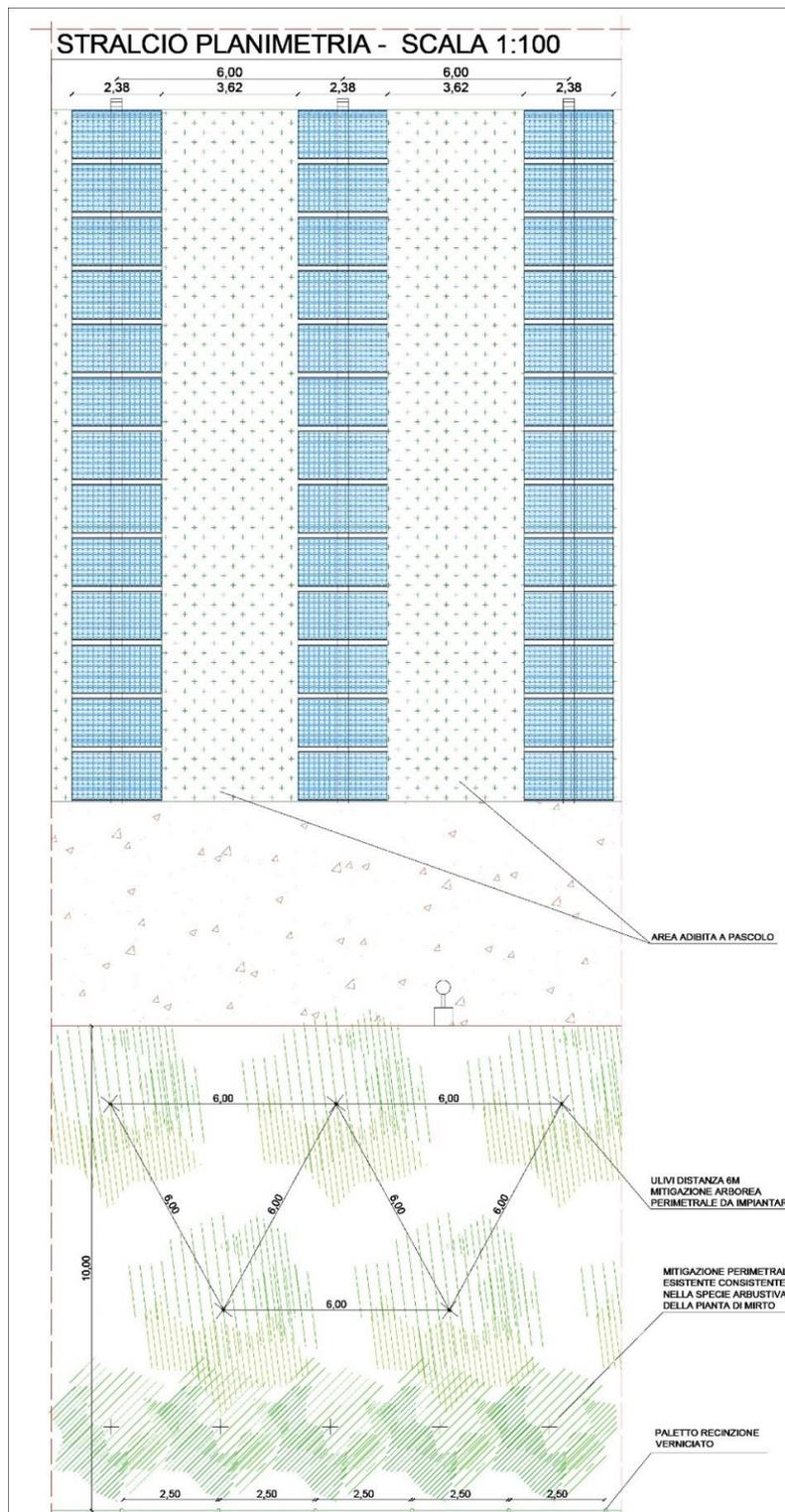


Figura 14: Layout filari di coltivazione, mitigazione ulivo e mirto

Non è necessario effettuare altre operazioni preparatorie per l'attività di coltivazione agricola, come ad esempio scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante ripper e concimazione di fondo, ad esclusione dell'area interessata dalla realizzazione della fascia arborea in quanto i terreni si prestano alle coltivazioni e presentano un discreto contenuto di

sostanza organica.

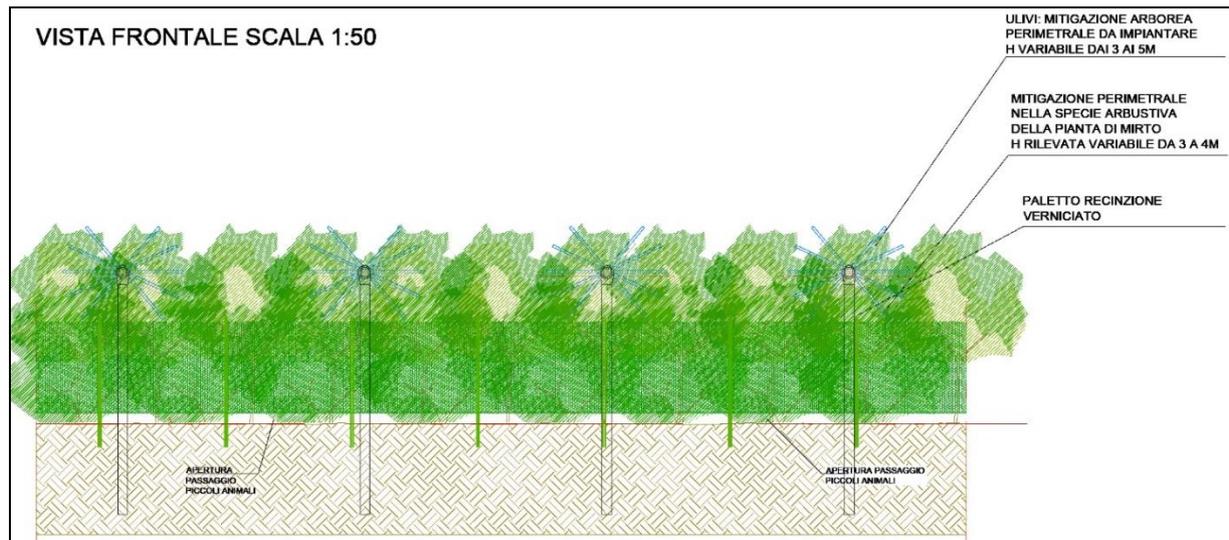


Figura 15: Dettaglio recinzione - prospetto esterno

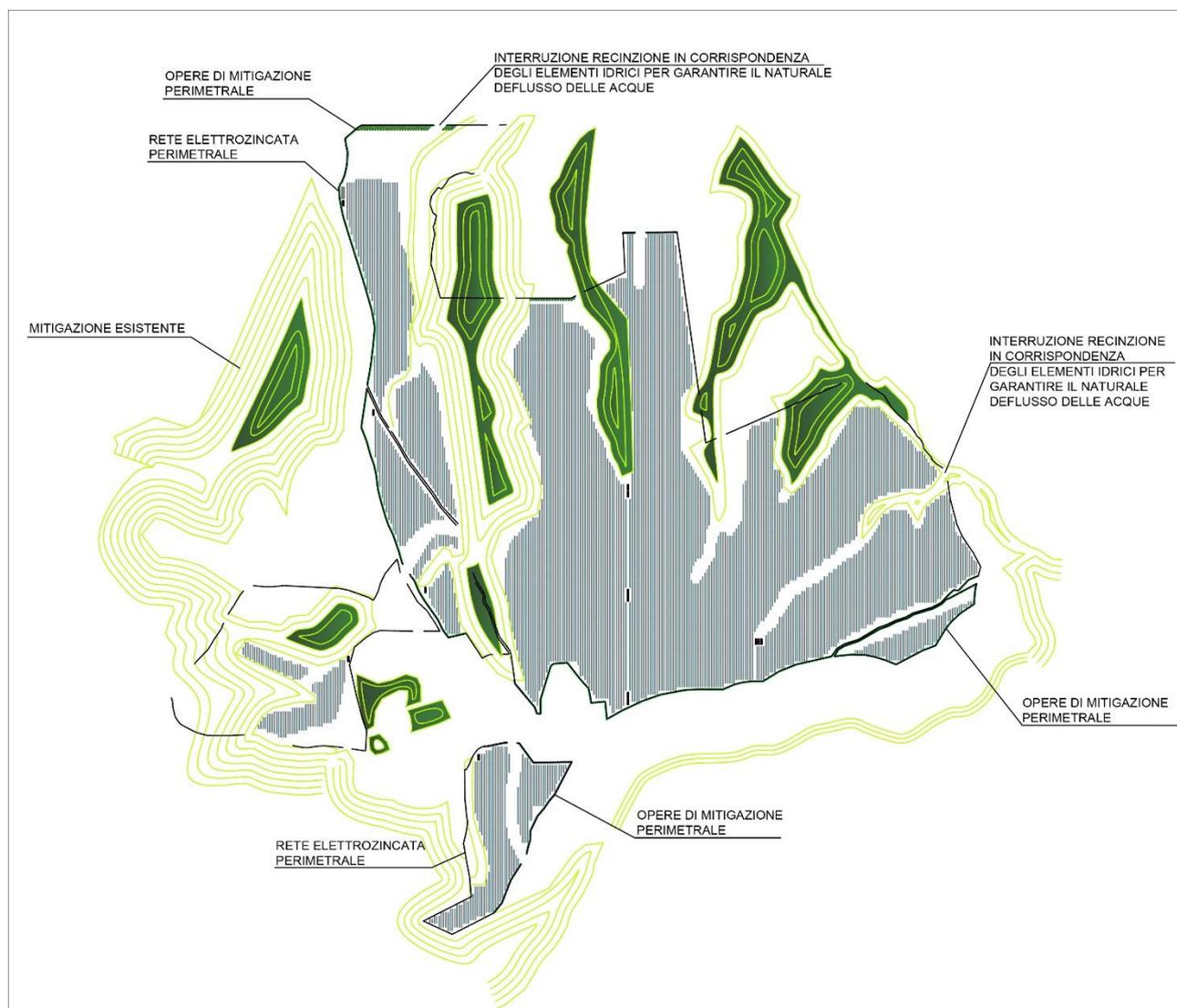


Figura 16: Layout delle coltivazioni corpo A

Le attività di coltivazione delle superfici con l'impianto agro-fotovoltaico in esercizio includono anche le attività riguardanti la fascia arborea perimetrale, nella quale saranno impiantati piante di ulivo. Si è ritenuto opportuno orientarsi verso colture ad elevato grado di meccanizzazione o del tutto meccanizzate, considerata l'estensione dell'area.

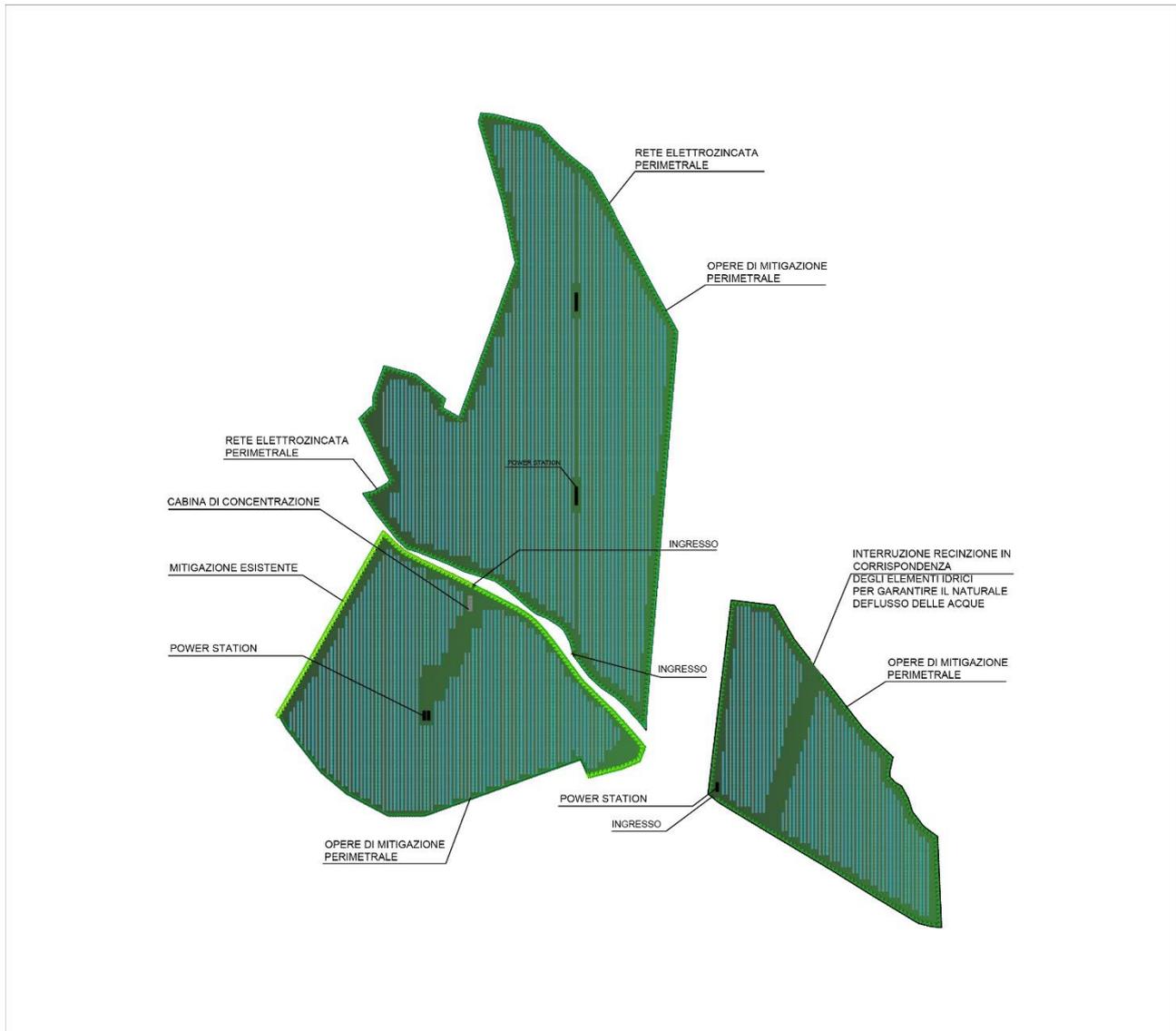


Figura 17: Layout delle coltivazioni corpo C

➤ ***Colture dell'impianto agrofotovoltaico perimetro e parti intensive "ULIVO"***

Nelle parti perimetrali dell'impianto ove non presente la mitigazione esistente, è previsto l'impianto di un uliveto intensivo, con la stessa disposizione che si praticerebbe in pieno campo (per il pieno campo sono state utilizzate alcune porzioni di terreno dove non è stato posizionato l'impianto fotovoltaico).

Le piante di ulivo saranno messe a dimora su due file distanti m 6,00. Le file saranno disposte con uno sfalsamento di 6,00 m, per facilitare l'impiego della raccoglitrice meccanica anteriore, in modo da permettere un percorso "a zig zag", evitando il numero di manovre. Inoltre, questa disposizione sfalsata garantisce di creare una barriera visiva più adatta alla necessità mitigativa dell'impianto.

- gestione del suolo relativamente semplice;
- ridottissime esigenze idriche;
- svolgimento del ciclo riproduttivo e maturazione nel periodo autunnale;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta meccanica;



Figura 18: Coltivazione ULIVO

➤ ***Colture perimetrali dell'impianto agrofotovoltaico "MIRTO"***

Nelle parti perimetrali dell'impianto ove non presente la mitigazione esistente, è prevista la messa a dimora delle piante di mirto. Questa coltura presenta una serie di caratteristiche tali da renderla particolarmente adatta per essere coltivata a perimetro dell'impianto fotovoltaico:

Arbusto molto ramificato alto 1-3 metri di altezza, sempreverde, di forma da rotondeggiante-espansa a piramidale, irregolare. I rami sono disposti in modo opposto, la scorza è di colore rossastro negli esemplari giovanili e col tempo diventa grigiastra con screpolature.

Le foglie sono coriacee, persistenti, opposte, con lamina lanceolata, ellittica o ovato-lanceolata, sessili o sub-sessili, lunghe 2-4 cm, di un colore verde scuro e molto aromatiche per l'elevato

contenuto in terpeni. I fiori hanno numerosi stami con lunghi filamenti, sono di colore bianco con sfumature rosate, solitari o talvolta appaiati all'ascella delle foglie, sorretti da un lungo peduncolo. I frutti sono bacche più o meno tondeggianti di colore nero-bluastro sormontate dal calice persistente.

- disposizione in fila strette che precede l'ulivo, mitiga la parte inferiore del fusto dell'ulivo;
- gestione del suolo relativamente semplice, non teme la siccità e necessita di innaffiature sporadiche; ridottissime esigenze idriche, questa pianta ama la luce diretta del sole e il caldo;
- possibilità di praticare con facilità la raccolta a mano per non danneggiare la pianta;
- Fiorisce in maggio-giugno e fruttifica in ottobre-novembre.
- Si adatta molto bene a qualsiasi tipo di terreno.
- Tollera bene la siccità. In estate esprime il massimo della sua bellezza quando la sua chioma verdastra si riempie di deliziosi fiorellini bianchi.
- Facilmente reperibile nei vivai del Corpo dell'ente foreste.
- Arbusto sempreverde, cespitoso. Nanofanerofita.
- Le bacche si utilizzano per preparare un ottimo liquore e per aromatizzare carni insaccate oppure olive. Il legno durissimo viene utilizzato per lavori d'intarsio, mentre le foglie ricche di tannino sono utilizzabili per la concia delle pelli.

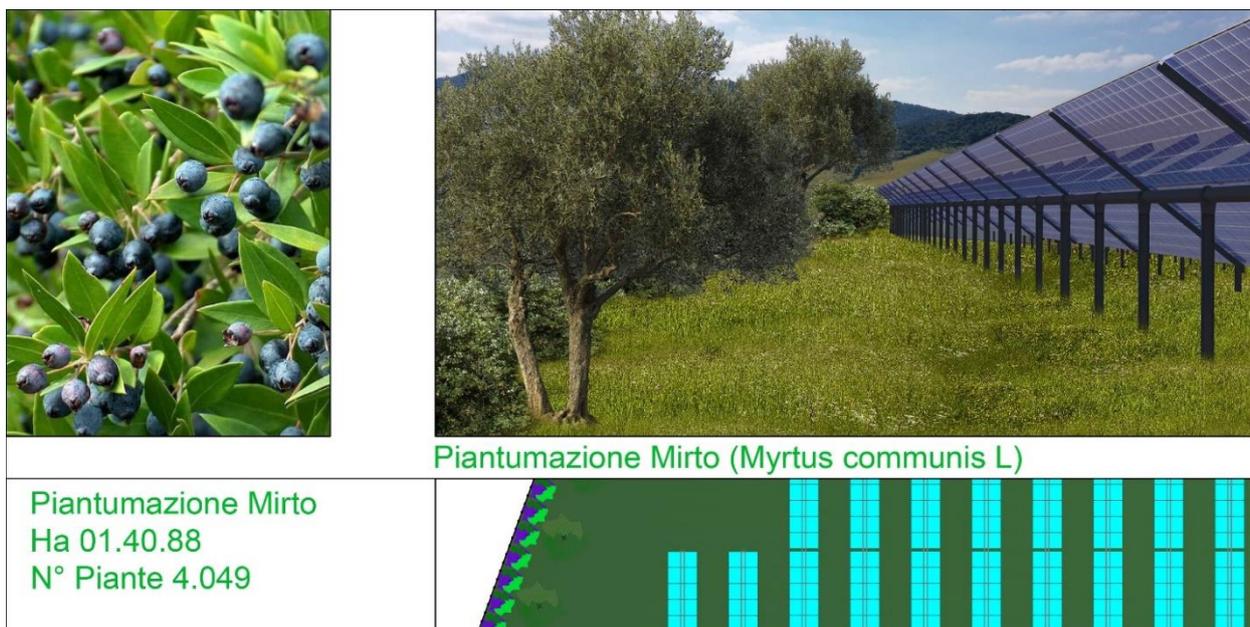


Figura 19: Coltivazione perimetrale mirto

➤ **Coltivazione del prato polifita permanente**

La coltivazione scelta è quella della produzione di foraggio con prato permanente (detto anche prato stabile).

La produzione foraggera può essere realizzata in vario modo, con prati monofiti (formati da una sola essenza foraggera), prati oligofiti (formati da due o tre foraggere) e prati

polifiti, che prevedono la coltivazione contemporanea di molte specie foraggere. In base alla durata si distinguono: Erbai, di durata inferiore all'anno, prati avvicendati, di durata pluriennali solitamente 2/4 anni; permanenti, di durata di alcuni decenni o illimitata

Per garantirne una durata prolungata, la stabilità della composizione floristica e una elevata produttività, i prati permanenti possono essere periodicamente traseminati nel periodo autunnale senza alcun intervento di lavorazione del terreno (semina diretta). Il prato polifita permanente, ritenuto la miglior scelta per l'impianto agri-voltaico, si caratterizza per la presenza sinergica di molte specie foraggere, generalmente appartenenti alle due famiglie botaniche più importanti, graminacee e leguminose, permettendo così la massima espressione di biodiversità vegetale, a cui si unisce la biodiversità microbica e della mesofauna del terreno e quella della fauna selvatica che trova rifugio nel prato (pernici, lepri, etc.).

Molte leguminose foraggere, come il trifoglio pratense, il trifoglio bianco ed il trifoglio incarnato, ed il ginestrino, sono anche piante mellifere, potendo fornire un ambiente edafico e di protezione idoneo alle api selvatiche e all'ape domestica.

In merito al potere mellifero, il trifoglio pratense è classificato come specie di classe III, mentre il ginestrino di classe II, potendo fornire rispettivamente da 51 a 100 kg miele e da 25 a 50 kg di miele per ettaro. Il prato polifita permanente non necessita di alcuna rotazione e quindi non deve essere annualmente lavorato come avviene nelle coltivazioni di seminativi, condizione che favorisce la stabilità del biota e la conservazione/aumento della sostanza organica del terreno e allo stesso tempo la produzione quantitativa e qualitativa della biomassa alimentare per gli ovini. Diversamente da quello che si potrebbe pensare, questa condizione mantiene un ecosistema strutturato e solido del cotico erboso con conseguente arricchimento sia in termini di biodiversità che di quantità della biofase del terreno. Il cotico erboso permanente consente anche un agevole passaggio dei mezzi meccanici utilizzati per la pulizia periodica dei pannelli fotovoltaici anche con terreno in condizioni di elevata umidità. Le piante che costituiscono il prato permanente variano in base al tipo di terreno e alle condizioni climatiche e saranno individuate dopo un'accurata analisi pedologica e biochimica. In generale, si può dire che verrà impiegato un miscuglio di graminacee e di leguminose: le graminacee, a rapido accrescimento, in quanto ricche di energia e di fibra; le leguminose, molto importanti perché fissano l'azoto atmosferico, in parte cedendolo alle graminacee e fornendo un'ottimale concimazione azotata del terreno, offrono pascoli di elevato valore nutritivo grazie alla abbondante presenza di proteine.

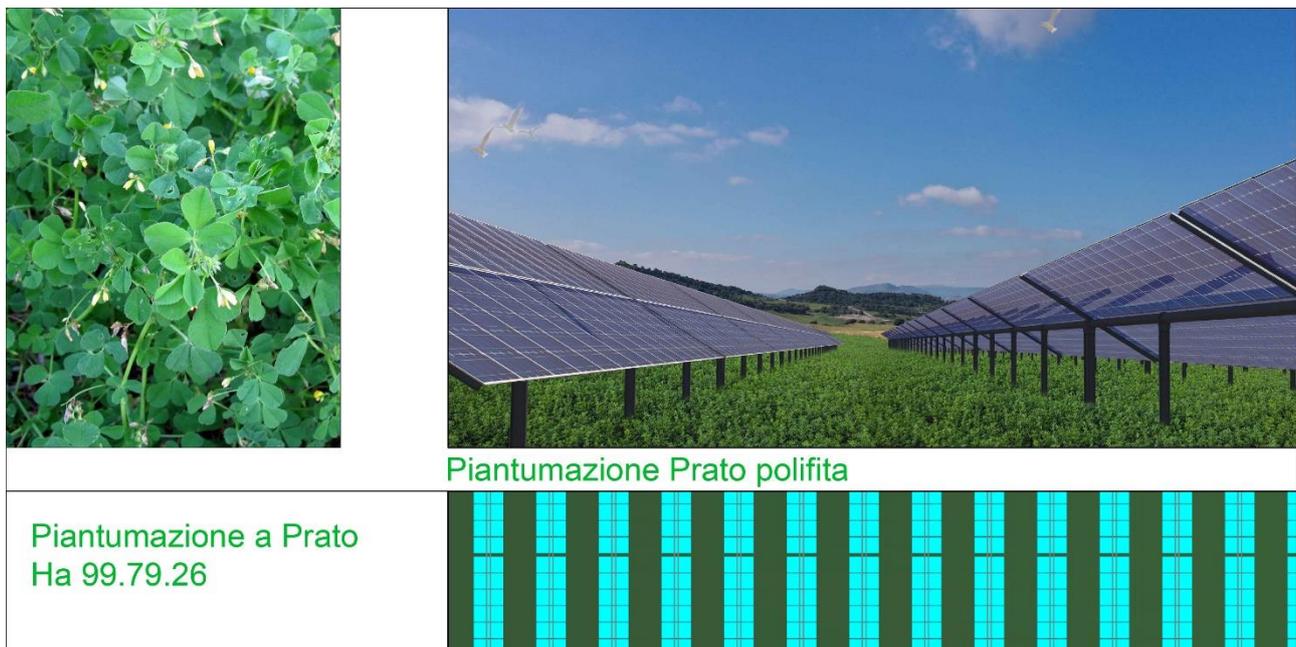


Figura 20: Coltivazione prato polifita-pascolo

Per massimizzare la produzione e l'adattamento del prato alle condizioni di parziale ombreggiamento sarà opportuno impiegare due diversi miscugli, uno per la zona centrale dell'interfilare e uno, più adatto alla maggiore riduzione di radiazione solare, per le fasce adiacenti il filare fotovoltaico. Pur tuttavia, l'impiego di un unico miscuglio con un elevato numero di specie favorirà la selezione naturale di quelle più adatte a diverse distanze dal filare fotovoltaico in funzione del gradiente di soleggiamento/ombreggiamento. I prati stabili di pianura gestiti in regime non irriguo possono fornire produzioni medie pari a 8-10 tonnellate per ettaro di fieno, con una produzione complessiva di 12-14 tonnellate, in irriguo. Il fieno prodotto non verrà mai sfalcato, ma verrà utilizzato per l'alimentazione degli ovini durante tutto l'anno. I prati stabili presentano una varietà di specie molto più elevata rispetto ai prati avvicendati, nei quali in genere si coltiva erba medica, i trifogli e il loietto.

Le attività di coltivazione agricola nell'area dell'impianto fotovoltaico saranno eseguite con cadenze periodiche e programmate, da manodopera generica e specializzata. Di seguito si riporta un elenco delle possibili attività previste, con la relativa frequenza.

- Aratura a bassa profondità (25-30 cm) su tutta l'area, prima della messa a dimora delle specie scelte.
- Concimazione su tutta l'area a cadenza annuale eseguita nel periodo invernale

- Diserbo tra le interfile a cadenza annuale, se strettamente necessario dopo la concimazione
- Lavorazioni nelle interfile 4-6 volte all'anno e in funzione delle contingenti necessità
- Trattamenti fitosanitari dedicati alla fascia arborea 3-4 volte all'anno e in funzione delle contingenti necessità
- Potatura ulivi e mirto Annuale
- Raccolta tra novembre e gennaio del mirto
- Raccolta delle olive in autunno ottobre-novembre

Per la Conversione e trasformazione dell'energia saranno installati ventuno blocchi del tipo Shelter a formare delle Power Station. Ogni struttura sarà realizzata con componenti prefabbricati e preassemblati da posizionare al di sopra il piano di calpestio opportunamente livellato e riempito con materiale idoneo al carico delle apparecchiature che conterrà tutti i cunicoli necessari per il passaggio dei cavi e dovrà avere caratteristiche costruttive conformi alla Normativa CEI 016 Vigente. Tale sistema sarà accessoriatato al fine di contenere tutte le apparecchiature necessarie di protezione, conversione, trasformazione e ausiliarie compresi tutti i collegamenti tra le stesse. Verranno eseguite tutte le connessioni dei moduli fotovoltaici, scelti in funzione delle migliori garanzie ed efficienze presenti attualmente sul mercato che consentono di avere le maggiori potenze con la minima superficie per 750 W per ciascun modulo, che formeranno le stringhe per il successivo collegamento ai quadri di campo dai quali si deriveranno le linee di connessione alle Power Station contenenti gli inverters e i dispositivi di trasformazione e protezione per la connessione alle cabine di ricevimento per l'immissione dell'energia in rete. Ultimate tutte le opere interne al campo fotovoltaico secondo il progetto di connessione alla RTN approvato nello specifico da Terna verranno eseguiti gli scavi e le linee interrato di connessione poste nelle fasce di rispetto consortili secondo i percorsi indicati per realizzare l'elettrodotto di alimentazione dell'impianto per il collegamento del cavo alla Futura stazione elettrica di trasformazione RTN di proprietà di Terna.

L'impianto Corpo A proposto prevede complessivamente una potenza d'installazione nominale pari a 74 235.000 kW e una produzione di energia annua pari a 132 842 062.36 kWh (equivalente a 1 789.48 kWh/kW), derivante da 98 980 moduli che occupano una superficie di 307 431.88 m².

L'impianto Corpo C proposto prevede complessivamente una potenza d'installazione nominale pari a 31 800.000 kW e una produzione di energia annua pari a 57 080 240.40 kWh (equivalente a 1 794.98 kWh/kW), derivante da 42 400 moduli che occupano una superficie di 131 694.40 m²,

6. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO PROGETTUALE INDUSTRIALE CORPO B

La realizzazione dell'impianto sarà eseguita mediante l'installazione di moduli fotovoltaici a terra installati su sistema ad inseguimento monoassiale che raggiunge +/- 55°G di inclinazione rispetto al piano di calpestio sfruttando interamente un rapporto di copertura non superiore al 50% della superficie totale.

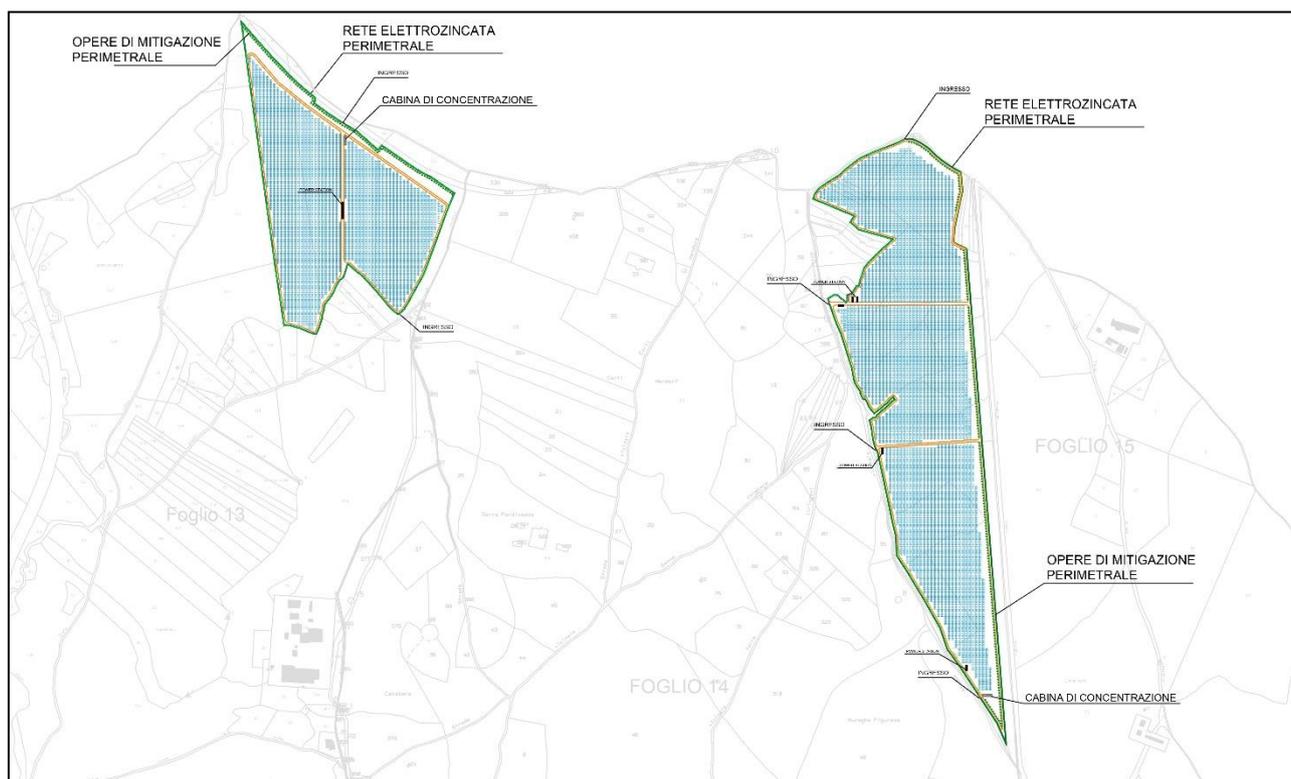


Figura 21: Layout Impianto

Il fissaggio della struttura di sostegno dei moduli al terreno avverrà a mezzo di un sistema di fissaggio del tipo a infissione con battipalo nel terreno e quindi amovibile in maniera tale da non degradare, modificare o compromettere in qualunque modo il terreno utilizzato per

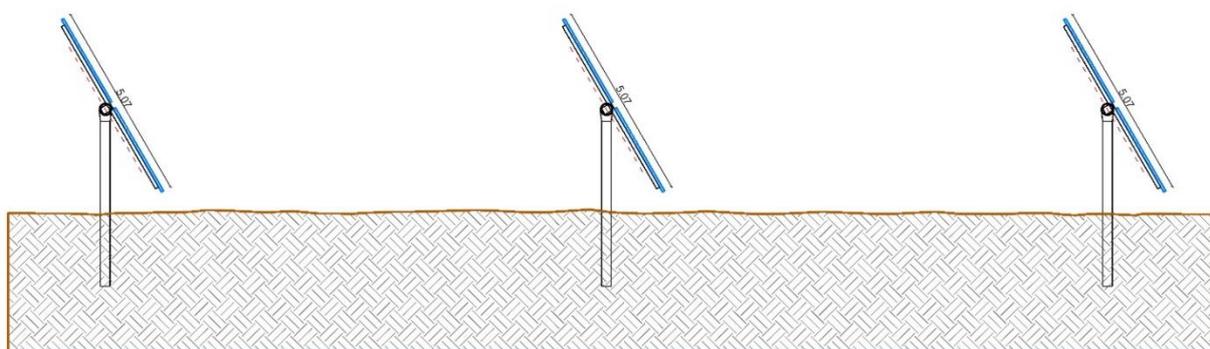
l'installazione e facilitarne lo smantellamento o l'ammodernamento in periodi successivi senza l'effettuazione di opere di demolizione scavi o riporti. Il movimento dei moduli avviene durante l'arco della giornata con piccolissime variazioni di posizione che ad una prima osservazione darà l'impressione che l'impianto risulti fermo.

L'impianto in progetto, del tipo ad inseguimento monoassiale (inseguitori di rotolito), prevede l'installazione di strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (realizzate in materiale metallico), disposte in direzione Nord-Sud su file parallele ed opportunamente spaziate tra loro (interasse di 7,50 m), per ridurre gli effetti degli ombreggiamenti.

Le strutture di supporto sono costituite fondamentalmente da tre componenti

- 1) I pali in acciaio zincato, direttamente infissi nel terreno;
- 2) La struttura porta moduli girevole, montata sulla testa dei pali, composta da profilati in alluminio, sulla quale vengono posate due file parallele di moduli fotovoltaici
- 3) L'inseguitore solare monoassiale, necessario per la rotazione della struttura porta moduli. L'inseguitore è costituito essenzialmente da un motore elettrico che tramite un'asta collegata al profilato centrale della struttura di supporto, permette di ruotare la struttura durante la giornata, posizionando i pannelli nella perfetta angolazione per minimizzare la deviazione dall'ortogonalità dei raggi solari incidenti, ed ottenere per ogni cella un surplus di energia fotovoltaica generata.

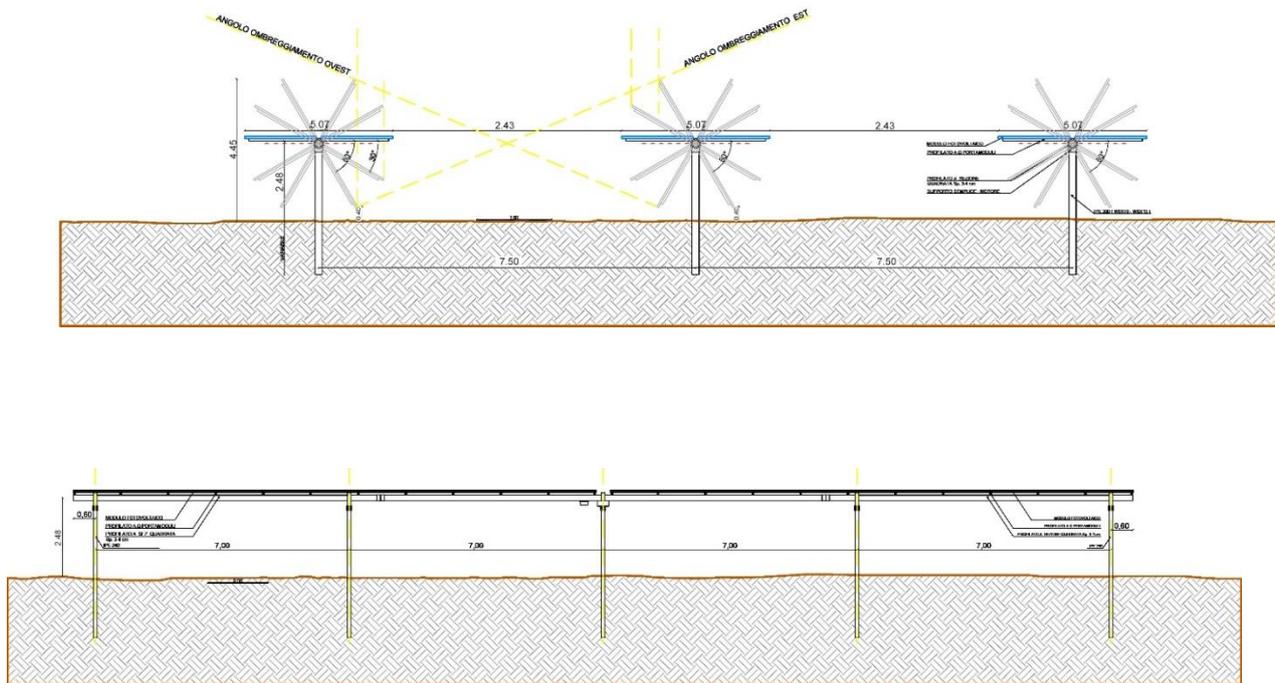
VISTA LATERALE CON ROTAZIONE DI 55° - SCALA 1:100



L'inseguitore solare serve ad ottimizzare la produzione elettrica dell'effetto fotovoltaico (il silicio cristallino risulta molto sensibile al grado di incidenza della luce che ne colpisce la superficie) ed utilizza la tecnica del backtracking, per evitare fenomeni di ombreggiamento

a ridosso dell'alba e del tramonto.

DETTAGLIO TRASVERSALE STRUTTURA - SCALA 1:100



In pratica nelle prime ore della giornata e prima del tramonto i moduli non sono orientati in posizione ottimale rispetto alla direzione dei raggi solari, ma hanno un'inclinazione minore (tracciamento invertito). Con questa tecnica si ottiene una maggiore produzione energetica dell'impianto fotovoltaico, perché il beneficio associato all'annullamento dell'ombreggiamento è superiore alla mancata produzione dovuta al non perfetto allineamento dei moduli rispetto alla direzione dei raggi solari.

L'altezza dei pali di sostegno è stata fissata in modo tale che lo spazio libero tra il piano campagna ed i moduli, alla massima inclinazione, è di 0,40 cm e l'altezza massima raggiunta dai moduli è di 4.55 m.

VISTA FRONTALE CON ROTAZIONE DI 60° - SCALA 1:100

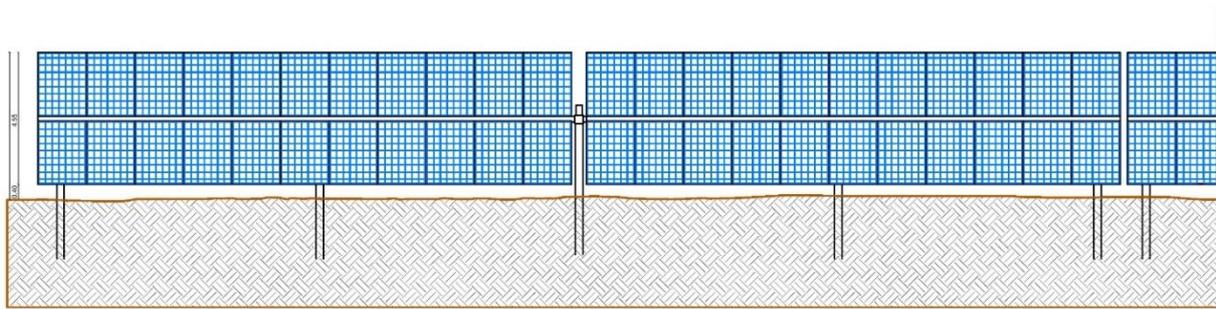


Figura 22-23-24-25: Dettagli strutture fotovoltaiche



Figura 26: Dettaglio tipo recinzione ed illuminazione

Le attività di coltivazione delle superfici nell'impianto fotovoltaico includono le attività riguardanti la fascia arborea e arbustiva perimetrale, le quali saranno meglio descritte nella REL_SP_10_MMT_RELAZIONE MISURE MITIGATIVE IMPIANTO.

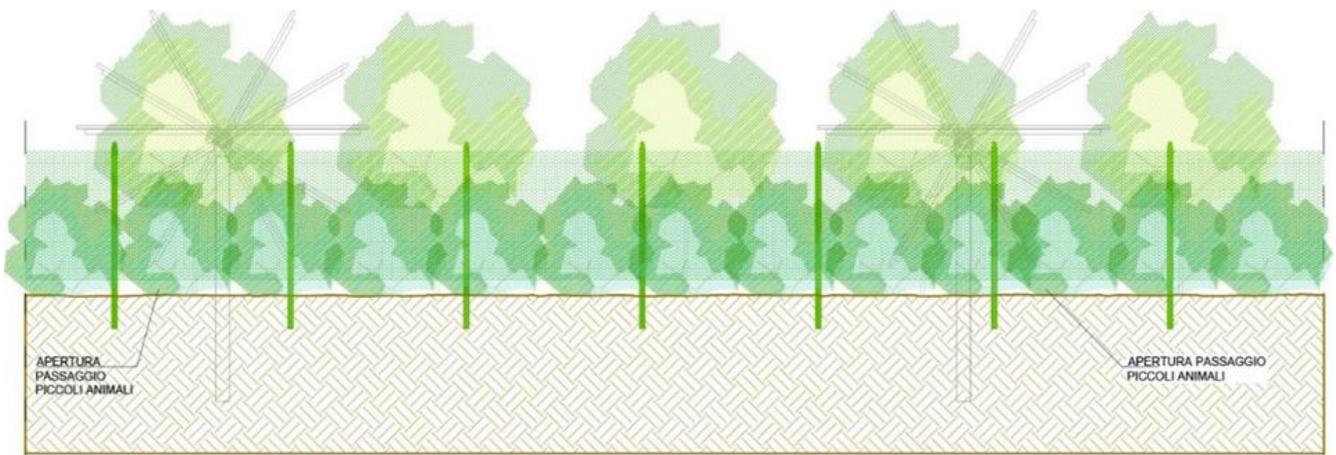


Figura 27: Dettaglio chiusura perimetrale

DETTAGLIO VISTA PLANIMETRICA STRUTTURA - SCALA 1:100

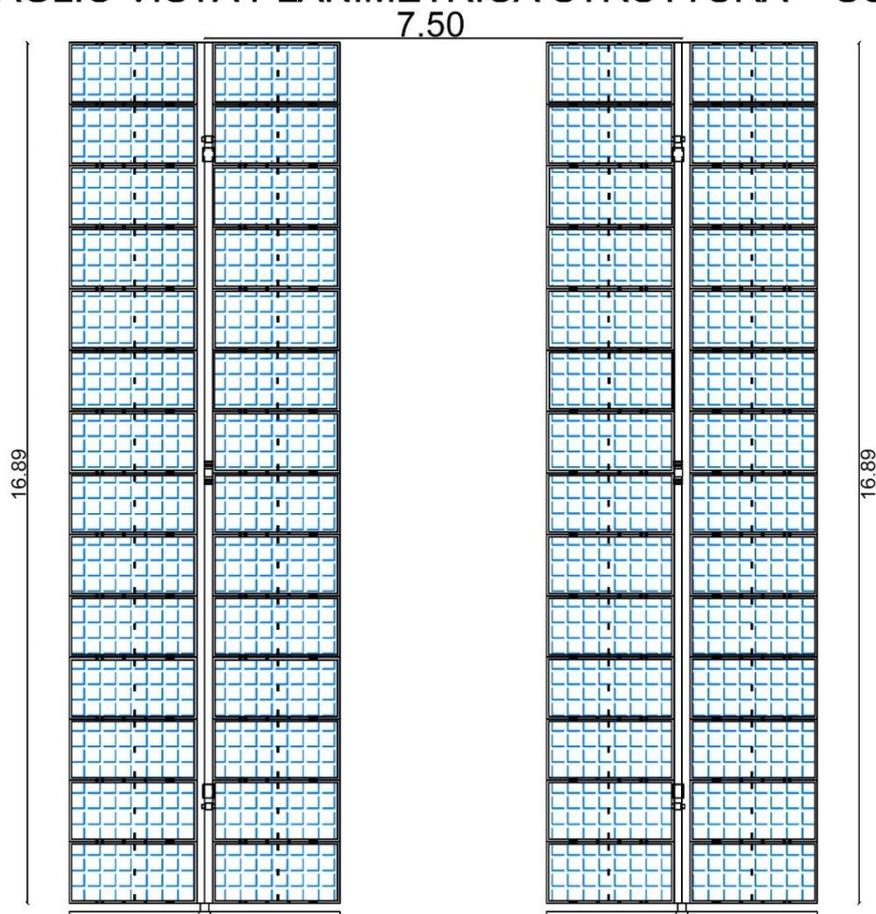


Figura 28: Dettaglio file tra i pannelli e rispettiva distanza

Per la Conversione e trasformazione dell'energia saranno installati otto blocchi del tipo Shelter a formare delle Power Station. Ogni struttura sarà realizzata con componenti prefabbricati e preassemblati da posizionare al di sopra il piano di calpestio opportunamente livellato e riempito con materiale idoneo al carico delle apparecchiature che conterrà tutti i cunicoli necessari per il passaggio dei cavi e dovrà avere caratteristiche costruttive conformi alla Normativa CEI 016 Vigente. Tale sistema sarà accessorizzato al fine di contenere tutte le apparecchiature necessarie di protezione, conversione, trasformazione e ausiliarie compresi tutti i collegamenti tra le stesse.

Verranno eseguite tutte le connessioni dei moduli fotovoltaici, scelti in funzione delle migliori garanzie ed efficienze presenti attualmente sul mercato che consentono di avere le maggiori potenze con la minima superficie per 750 W per ciascun modulo, che formeranno le stringhe per il successivo collegamento ai quadri di campo dai quali si deriveranno le linee di connessione alle Power Station contenenti gli inverters e i dispositivi di trasformazione e protezione per la connessione alle cabine di ricevimento per

l'immissione dell'energia in rete. Ultimate tutte le opere interne al campo fotovoltaico secondo il progetto di connessione alla RTN approvato nello specifico da Terna verranno eseguiti gli scavi e le linee interrato di connessione poste nelle fasce di rispetto consortili secondo i percorsi indicati per realizzare l'elettrodotta di alimentazione dell'impianto per il collegamento del cavo alla Futura stazione elettrica di trasformazione RTN di proprietà di Terna.

L'impianto Corpo B proposto prevede complessivamente una potenza d'installazione nominale pari a 46 710.000 kW e una produzione di energia annua pari a 86 333 447.76 kWh (equivalente a 1 848.29 kWh/kW), derivante da 62 280 moduli che occupano una superficie di 193 441.68 m².

7. GEOLOGIA DELL'AREA E STRATIGRAFIA

La Sardegna è classicamente divisa in tre grossi complessi geologici, che affiorano distintamente in tutta la regione per estensioni circa equivalenti: il basamento metamorfico ercinico, il complesso magmatico tardo-paleozoico e le successioni vulcano-sedimentarie tardo-paleozoiche, mesozoiche e cenozoiche.

La formazione della Sardegna (superficie di 24.098 km²) è strettamente legata ai movimenti compressivi tra Africa ed Europa. Questi due blocchi continentali si sono ripetutamente avvicinati, scontrati e allontanati negli ultimi 400 milioni di anni.

L'isola rappresenta una microplacca continentale con uno spessore crostale variabile dai 25 ai 35 km ed una litosfera spessa circa 80 km. Essa è posta tra due bacini con una struttura crostale di tipo oceanico (Bacino Ligure-Provenzale che cominciò ad aprirsi circa 30 Ma e Bacino Tirrenico) caratterizzati da uno spessore crostale inferiore ai 10 km.

L'attuale posizione del blocco sardo-corso è frutto di una serie di progressivi movimenti di deriva e rotazione connessi alla progressiva subduzione di crosta oceanica chiamata Oceano Tetide al di sotto dell' Europa.

La storia collisionale Varisica ha prodotto tre differenti zone distinte dal punto di vista strutturale:

- **“Zona a falde Esterne”** a foreland “thrusts-and-folds” belt formata da rocce metasedimentarie con età variabile da Ediacarian superiore (550Ma) a Carbonifero inferiore (340Ma) che affiora nella zona sud occidentale dell'isola. Il metamorfismo è di grado molto basso Anchimetamorfismo al limite con la diagenesi.

- **“Zona a falde Interne”** un settore della Sardegna centrale con vergenza sud ovest costituito da metamorfiti paleozoiche in facies scisti verdi di origine sedimentaria e da una suite vulcanica di età ordoviciano anch’essa metamorfosata in condizioni di basso grado

- **“Zona Assiale”** (Northern Sardinia and Southern Corsica) caratterizzata da rocce metamorfiche di medio e alto grado con migmatiti e grandi intrusioni granitiche tardo varisiche (320- 280Ma).

Il progetto ricade dal punto di vista strutturale all’interno della zona a falde esterne.

L’area in studio è collocata in prossimità dell’estremità settentrionale del graben del campidano, struttura più importante legata all’evoluzione geologica Plio-Quaternaria dell’Isola. Trattandosi di una fossa creata a seguito di una tettonica distensiva, tale struttura è stata poi successivamente colmata da depositi sia alluvionali che continentali.

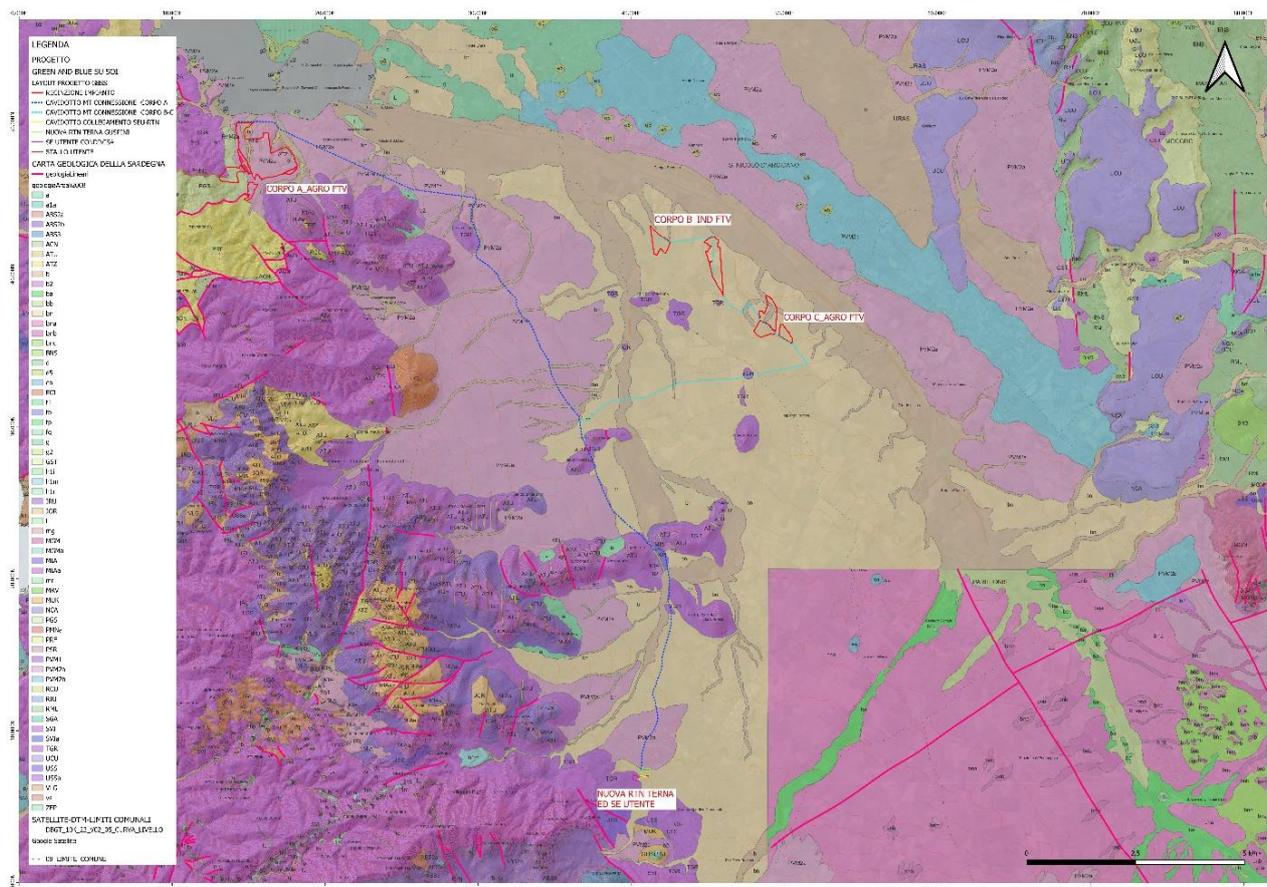


Figura 29a: Carta Geologica dell’area di interesse

8. LITOLOGIA E STRATIGRAFICA DELL'AREA DI PROGETTO

Dalla lettura delle carte geologiche e dai dati resi disponibili dalla bibliografia esistente, si evince che, le litologie interessate dal progetto sono le seguenti:

Corpo A:

PVM2a_ Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (SINTEMA DI PORTOVESME). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. **PLEISTOCENE SUP.**

PGS_ PORFIDI GRIGI DEL SARRABUS. Metarioliti e metariodaciti grigio-scure porfiriche, metatufi e metaepiclastiti con vario grado di alterazione. **ORDOVICIANO MEDIO.**

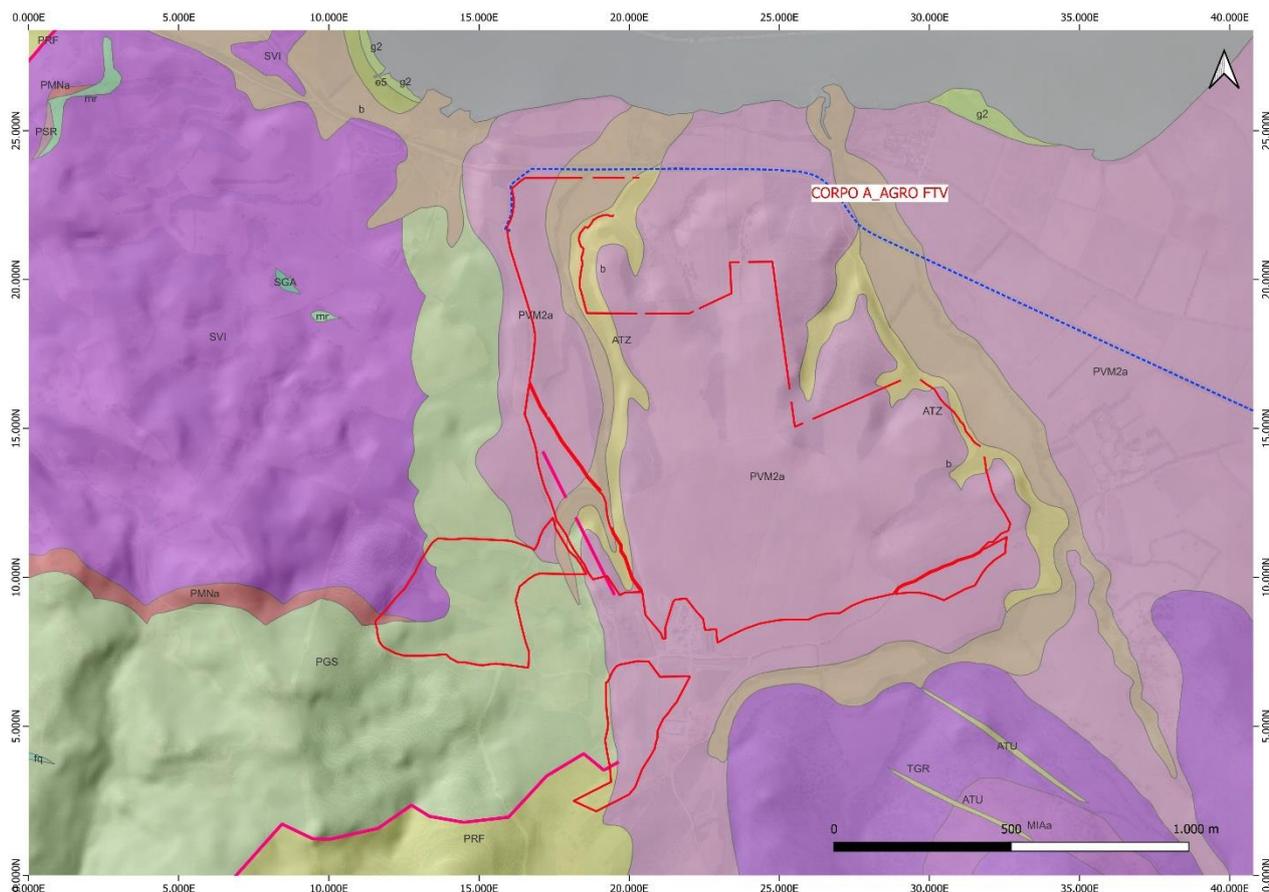


Figura 29b: Carta Geologica dell'area di interesse Corpo A

Quasi la totalità dei moduli fotovoltaici del corpo A verrà installata sui depositi alluvionali pleistocenici costituiti principalmente da ghiaie con subordinate sabbie. Una piccola porzione collocata ad ovest interessa le metarioliti (**PGS**).

Corpo B e C:

bn_ Depositi alluvionali terrazzati. OLOCENE

b_ Depositi alluvionali.

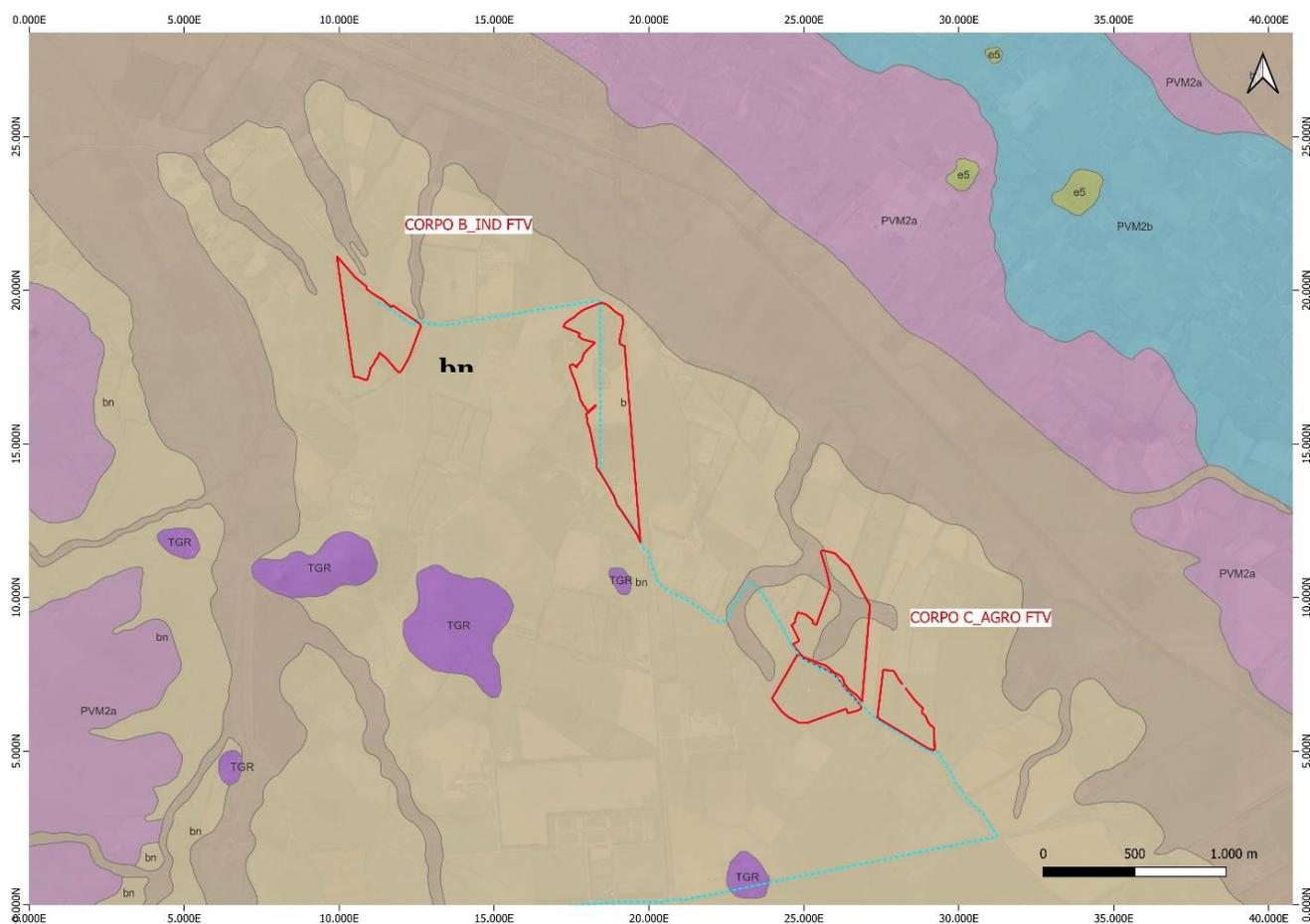


Figura 29c: Carta Geologica dell'area di interesse Corpo B e C

Essendo i corpi B e C collocati in prossimità dell'asse centrale del graben del campidano, i depositi caratterizzanti questo settore sono per lo più di età Olocenica. Affiorano localmente i basalti e andesiti dell'unità di Monte Togoro con giaciture in cupole di ristagno ed in colate. Tuttavia non interessano i lotti sui quali sorgerà il parco forovoltaico.

L'archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (ISPRA) mette a disposizione delle schede relative a perforazioni effettuate su tutto il territorio nazionale. Pertanto è stato possibile attingere ad alcune schede relative a perforazioni effettuate in prossimità delle aree di progetto.

 	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale																														
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)																															
Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine																														
<p> Codice: 186054 Regione: SARDEGNA Provincia: MEDIO CAMPIDANO Comune: GUSPINI Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 33,00 Quota pc slm (m): 47,00 Anno realizzazione: 1993 Numero diametri: 1 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 2,500 Portata esercizio (l/s): 2,000 Numero falde: 1 Numero filtri: 0 Numero piezometriche: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 4 Longitudine WGS84 (dd): 8,526242 Latitudine WGS84 (dd): 39,680119 Longitudine WGS84 (dms): 8° 31' 34.48" E Latitudine WGS84 (dms): 39° 40' 48.43" N </p> <p>(*)Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia</p>																															
DIAMETRI PERFORAZIONE																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Progr</th> <th style="width: 20%;">Da profondità (m)</th> <th style="width: 20%;">A profondità (m)</th> <th style="width: 20%;">Lunghezza (m)</th> <th style="width: 30%;">Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>33,00</td> <td>33,00</td> <td>250</td> </tr> </tbody> </table>		Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	0,00	33,00	33,00	250																				
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)																											
1	0,00	33,00	33,00	250																											
FALDE ACQUIFERE																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Progr</th> <th style="width: 20%;">Da profondità (m)</th> <th style="width: 20%;">A profondità (m)</th> <th style="width: 50%;">Lunghezza (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>27,00</td> <td>28,00</td> <td>1,00</td> </tr> </tbody> </table>		Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	1	27,00	28,00	1,00																						
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)																												
1	27,00	28,00	1,00																												
MISURE PIEZOMETRICHE																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">Data rilevamento</th> <th style="width: 20%;">Livello statico (m)</th> <th style="width: 20%;">Livello dinamico (m)</th> <th style="width: 20%;">Abbassamento (m)</th> <th style="width: 20%;">Portata (l/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nov/1993</td> <td>9,00</td> <td>28,00</td> <td>19,00</td> <td>2,000</td> </tr> </tbody> </table>		Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	nov/1993	9,00	28,00	19,00	2,000																				
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)																											
nov/1993	9,00	28,00	19,00	2,000																											
STRATIGRAFIA																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Progr</th> <th style="width: 15%;">Da profondità (m)</th> <th style="width: 15%;">A profondità (m)</th> <th style="width: 10%;">Spessore (m)</th> <th style="width: 15%;">Età geologica</th> <th style="width: 45%;">Descrizione litologica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>3,00</td> <td>3,00</td> <td></td> <td>TERRA</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>3,00</td> <td>27,00</td> <td>24,00</td> <td></td> <td>ARGILLA CON GHIAIA</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>27,00</td> <td>28,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td>ACQUA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>28,00</td> <td>33,00</td> <td>5,00</td> <td></td> <td>ARGILLA CON GHIAIA</td> </tr> </tbody> </table>		Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica	1	0,00	3,00	3,00		TERRA	2	3,00	27,00	24,00		ARGILLA CON GHIAIA	3	27,00	28,00	1,00		ACQUA	4	28,00	33,00	5,00		ARGILLA CON GHIAIA
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica																										
1	0,00	3,00	3,00		TERRA																										
2	3,00	27,00	24,00		ARGILLA CON GHIAIA																										
3	27,00	28,00	1,00		ACQUA																										
4	28,00	33,00	5,00		ARGILLA CON GHIAIA																										

Figura 30a: Scheda perforazione in prossimità del corpo A

 	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale																																				
Archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo (Legge 464/1984)																																					
Dati generali	Ubicazione indicativa dell'area d'indagine																																				
<p> Codice: 197214 Regione: SARDEGNA Provincia: ORISTANO Comune: SAN NICOLO' D'ARCIDANO Tipologia: PERFORAZIONE Opera: POZZO PER ACQUA Profondità (m): 49,00 Quota pc slm (m): 17,00 Anno realizzazione: 1989 Numero diametri: 2 Presenza acqua: SI Portata massima (l/s): 17,000 Portata esercizio (l/s): 17,000 Numero falde: 1 Numero filtri: 0 Numero piezometriche: 1 Stratigrafia: SI Certificazione(*): NO Numero strati: 5 Longitudine WGS84 (dd): 8,656522 Latitudine WGS84 (dd): 39,658450 Longitudine WGS84 (dms): 8° 39' 23.48" E Latitudine WGS84 (dms): 39° 39' 30.43" N </p> <p>(*Indica la presenza di un professionista nella compilazione della stratigrafia)</p>																																					
DIAMETRI PERFORAZIONE																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> <th>Diametro (mm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>15,00</td> <td>15,00</td> <td>530</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>15,00</td> <td>49,00</td> <td>34,00</td> <td>420</td> </tr> </tbody> </table>		Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)	1	0,00	15,00	15,00	530	2	15,00	49,00	34,00	420																					
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	Diametro (mm)																																	
1	0,00	15,00	15,00	530																																	
2	15,00	49,00	34,00	420																																	
FALDE ACQUIFERE																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Lunghezza (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>10,00</td> <td>16,00</td> <td>6,00</td> </tr> </tbody> </table>		Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)	1	10,00	16,00	6,00																												
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Lunghezza (m)																																		
1	10,00	16,00	6,00																																		
MISURE PIEZOMETRICHE																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Data rilevamento</th> <th>Livello statico (m)</th> <th>Livello dinamico (m)</th> <th>Abbassamento (m)</th> <th>Portata (l/s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>nov/1989</td> <td>4,00</td> <td>16,70</td> <td>12,70</td> <td>17,000</td> </tr> </tbody> </table>		Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)	nov/1989	4,00	16,70	12,70	17,000																										
Data rilevamento	Livello statico (m)	Livello dinamico (m)	Abbassamento (m)	Portata (l/s)																																	
nov/1989	4,00	16,70	12,70	17,000																																	
STRATIGRAFIA																																					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Progr</th> <th>Da profondità (m)</th> <th>A profondità (m)</th> <th>Spessore (m)</th> <th>Età geologica</th> <th>Descrizione litologica</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,00</td> <td>7,00</td> <td>7,00</td> <td></td> <td>CONGLOMERATO SCIOLTO</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>7,00</td> <td>10,00</td> <td>3,00</td> <td></td> <td>CIOTTOLAME E SABBIONE</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>10,00</td> <td>23,00</td> <td>13,00</td> <td></td> <td>MARNA ARENACEA</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>23,00</td> <td>48,00</td> <td>25,00</td> <td></td> <td>BASALTO BRECCIATO</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>48,00</td> <td>49,00</td> <td>1,00</td> <td></td> <td>BASALTO LAPIDEO</td> </tr> </tbody> </table>		Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica	1	0,00	7,00	7,00		CONGLOMERATO SCIOLTO	2	7,00	10,00	3,00		CIOTTOLAME E SABBIONE	3	10,00	23,00	13,00		MARNA ARENACEA	4	23,00	48,00	25,00		BASALTO BRECCIATO	5	48,00	49,00	1,00		BASALTO LAPIDEO
Progr	Da profondità (m)	A profondità (m)	Spessore (m)	Età geologica	Descrizione litologica																																
1	0,00	7,00	7,00		CONGLOMERATO SCIOLTO																																
2	7,00	10,00	3,00		CIOTTOLAME E SABBIONE																																
3	10,00	23,00	13,00		MARNA ARENACEA																																
4	23,00	48,00	25,00		BASALTO BRECCIATO																																
5	48,00	49,00	1,00		BASALTO LAPIDEO																																

Figura 30b: Scheda perforazione in prossimità del corpo B e C

9. INQUADRAMENTO GEOMORFOLOGICO

Il progetto interessa due settori geomorfologici distinti. Il corpo A si trova a ridosso del margine occidentale del graben del campidano, mentre i restanti corpi sono collocati a valle. Appartengono dunque a due bacini geomorfologici ben distinti e con differenti dinamiche geomorfologiche.



Figura 31a: Panoramica del Graben del campidano

Caratteri geomorfologici dell'area significativa al Corpo A

Il corpo A è collocato in prossimità del margine occidentale del graben del campidano posizionato dunque a ridosso di Monte Laus de Biaxi e Monte Fonnesu.

Le acque che ricadono su tale settore drenano verso Nord per poi immettersi nello stagno di san Giovanni. Durante le abbondanti piogge, la combinazione di alcuni fattori come l'impermeabilità delle litologie presenti a monte del bacino idrografico e le modeste pendenze presenti, favoriscono un aumento della velocità delle acque ruscellanti e un conseguente aumento dell'azione erosiva. Sono ben visibili dei gully sui depositi alluvionali terrazzati disposti a raggera.

Caratteri geomorfologici dell'area significativa al Corpo B e C

I corpi B e C ricadono un settore pianeggiante dominato da dinamiche prettamente fluviali. Osservando ortofoto dell'area risalenti agli anni 50/60, prima che l'azione antropica modificasse l'assetto naturale del ruscellamento delle acque, si notano solchi di ruscellamento e meandri abbandonati.



Figura 32b: Caratteri geomorfologici dell'area in cui ricade il corpo A



Figura 32c: Ortofoto anno 1968 dell'area interessata dall'installazione del corpo B e C

10. INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Secondo la classificazione dei bacini sardi riportata nel Piano di Assetto Idrogeologico, l'area oggetto di studio, facente parte dei comuni di Guspini e San Nicolò d'Arcidano, è inclusa nel Sub – Bacino n°2 Tirso e nello specifico nel bacino idrografico del Riu Flumini Mannu di Pabillonis.

Il Flumini Mannu di Pabillonis drena il settore occidentale della piana del Campidano, nonché i rilievi collinari a nord e montani a sud che su di esso si affacciano. Come è noto, il Campidano è una fossa caratterizzata da varie fasi di abbassamento a partire dal Pliocene. Pertanto si tratta essenzialmente di un bacino di pianura in cui il substrato è costituito per lo più da depositi alluvionali recenti o pliopleistocenici.

Gli affluenti di sinistra sono i principali; hanno andamento SW-NE, con bacini di testata impostati sui rilievi montani che fanno capo al monte Linas, alla p.ta Mairu e alla p.ta s'Accorradroxius. Da destra arrivano esclusivamente alcuni corsi d'acqua secondari che drenano le colline presso Sandara. L'alveo del Flumini Mannu di Pabillonis è da considerarsi artificiale pressoché su tutto il tratto oggetto di indagine.

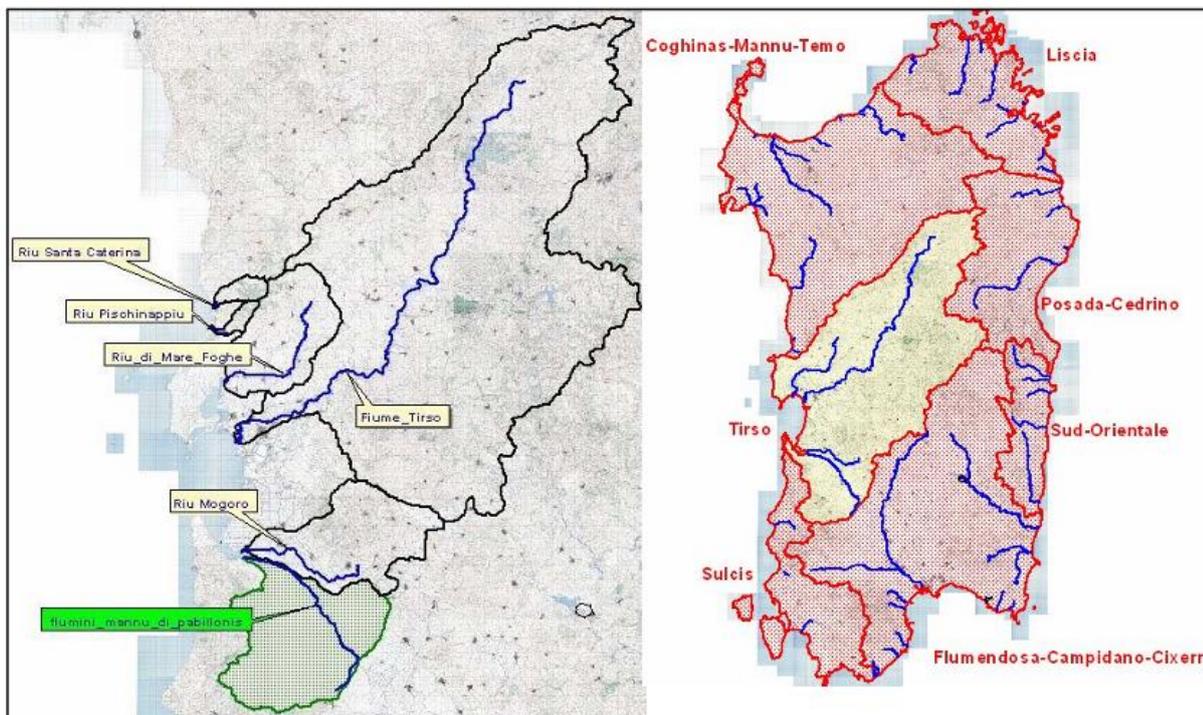


Figura 33: Macroarea del Tirso con evidenziata la perimetrazione del Bacino idrografico del Flumini Manni di Pabillonis

Gli interventi effettuati a più riprese sono consistiti sia nella risagomatura della sezione di deflusso, quasi ovunque in forma trapezia, sia nella rettificazione del tracciato. Alcuni tratti poi sono stati rivestiti, o dotati di difese spondali o, ancora, stabilizzati con la posa di briglie. La pendenza dell'asta fluviale varia tra lo 1,5 e l'1,0% nel tratto iniziale a monte, di San Gavino di Monreale; una volta raggiunto l'asse principale di deflusso lungo la piana del Campidano, la pendenza scende attorno allo 0,2%, valore che permane sostanzialmente invariato fino alla foce. Dall'esame della cartografia storica non si rilevano variazioni significative del tracciato; questo significa che gli interventi di canalizzazione e artificializzazione dell'alveo sono anteriori agli anni '50 del secolo scorso, (periodo a cui si riferisce la cartografia IGM, II levata, che costituisce il principale riferimento per questa analisi) e sono verosimilmente databili al periodo compreso tra le 2 guerre mondiali.

Le uniche variazioni di percorso, per altro limitate, si osservano nella piana costiera e solo nel tratto terminale sono tuttora presenti delle lanche o degli alvei abbandonati.

11. IDROGRAFIA SUPERFICIALE

Dal punto di vista idrografico, gli elementi idrici presenti nell'area hanno un carattere torrentizio: le portate sono, infatti, in stretta correlazione con le condizioni di piovosità per cui diminuiscono sensibilmente durante il periodo estivo; I corsi d'acqua principali che caratterizzano l'area di studio sono il Rio Luas de Biassi nel Corpo A, che scorre a destra dell'area di progetto, mentre per il corpo B e C sono il Riu Flumini mannu di Pabillonis e il Riu Peddari, suo affluente sinistro.

12. IDROGRAFIA SOTTERRANEA

Sulla base del quadro conoscitivo attuale, sono stati individuati, per tutta la Sardegna, 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità Idrogeologiche con caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee.

Di seguito, si riportano gli acquiferi che interessano la U.I.O. del Flumini Mannu di Pabillonis

L'U.I.O. del Mannu di Pabillonis – Mogoro ha un'estensione di circa 1710,25 Km². Essa comprende oltre ai due bacini principali, quello del Flumini Mannu di Pabillonis e quello del Riu Mogoro Diversivo, una serie di bacini costieri che interessano la costa sud -

occidentale della Sardegna a partire dal Golfo di Oristano sino ad arrivare a Capo Pecora, nel comune di Buggerru. La U.I.O. è delimitata a sud dalle pendici settentrionali del massiccio del Linas-Marganai, a nord e a est dalla fossa del Campidano, mentre a ovest troviamo la fascia costiera. Le quote variano da 0 m s.l.m. nelle aree costiere ai 1236 m s.l.m. di Punta Perda de Sa Mesa nel massiccio del Linas. I corsi d'acqua principali, da cui prendono il nome gli omonimi bacini sono:

1. Il Flumini Mannu di Pabillonis, che ha origine sulle colline ad est di Sardara e sfocia nello stagno di S. Giovanni, drenando una superficie di 593,3 Km². I suoi affluenti principali sono il Rio Belu e il Rio Sitzzerri che drenano tutta la parte orientale del massiccio dell'Arburese. Il Rio Belu, che nella parte alta è denominato Terramaistus, ha origine nel gruppo del Linas. Il Rio Sitzzerri è stato inalveato nella parte terminale in modo tale da farlo sversare direttamente nello stagno di S. Giovanni.
2. Il Riu Mogoro Diversivo, che ha le sue sorgenti nelle pendici meridionali del Monte Arci, e sfocia anch'esso nella parte meridionale del Golfo d'Oristano nella complessa area umida degli stagni di Marceddì e San Giovanni, dove si trovano diverse aree dove viene praticata l'orticoltura.

Sulla base del quadro conoscitivo attuale, sono stati individuati, per tutta la Sardegna, 37 complessi acquiferi principali, costituiti da una o più Unità Idrogeologiche con caratteristiche idrogeologiche sostanzialmente omogenee. Di seguito, si riportano gli acquiferi che interessano il territorio della U.I.O. del Mannu di Pabillonis – Mogoro:

1. Acquifero dei Carbonati Cambriani del Sulcis-Iglesiente
2. Acquifero delle Vulcaniti Oligo-Mioceniche dell'Arcuentu
3. Acquifero Detritico-Carbonatico Oligo-Miocenico del Campidano Orientale
4. Acquifero delle Vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Monte Arci
5. Acquifero Detritico-Carbonatico Plio-Quaternario di Piscinas
- 6. Acquifero Detritico-Alluvionale Plio-Quaternario del Campidano**
7. Acquifero delle vulcaniti Plio-Pleistoceniche del Monte Arci
8. Acquifero delle vulcaniti Plio-Pleistoceniche della Giara di Gesturi

13. INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

Le tipologie di suolo sono legate per genesi alle caratteristiche delle formazioni geolitologiche presenti e all'assetto idraulico di superficie nonché ai diversi aspetti morfologici, climatici e vegetazionali.

La carta, resa disponibile dal Geoportale Sardegna, è stata realizzata sulla base di grandi Unità di Paesaggio in relazione alla litologia e relative forme. Ciascuna unità è stata suddivisa in sottounità (unità cartografiche) comprendenti associazioni di suoli in funzione del grado di evoluzione o di degradazione, dell'uso attuale e futuro e della necessità di interventi specifici. Sono stati adottati due sistemi di classificazione: la Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 1988) e lo schema FAO (1989). Nel primo caso il livello di classificazione arriva al Sottogruppo. Per ciascuna unità cartografica pedologica vengono indicati il substrato, il tipo di suolo e paesaggio, i principali processi pedogenetici, le classi di capacità d'uso, i più importanti fenomeni di degradazione e l'uso futuro.

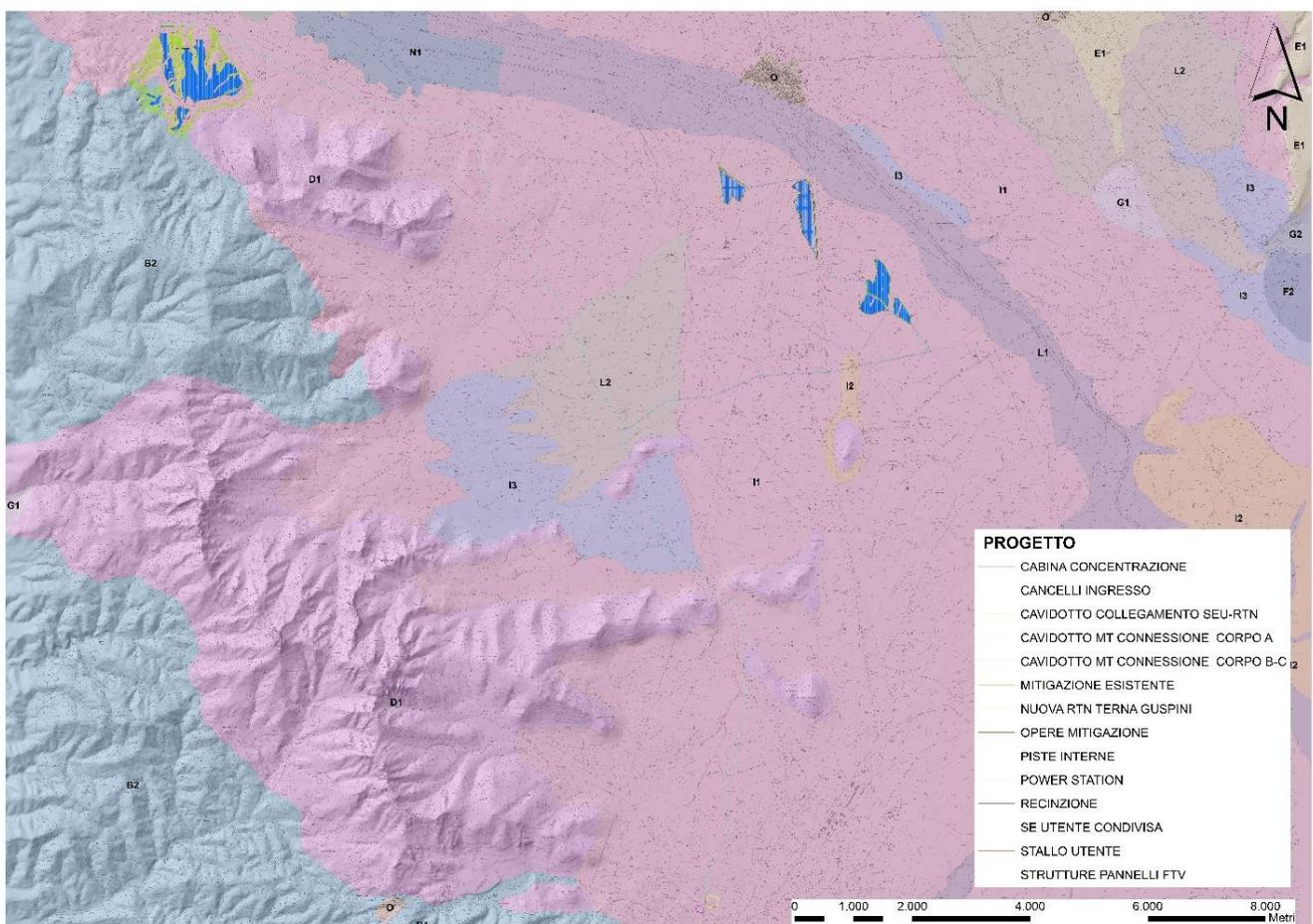


Figura 35: Carta dei suoli

Nella Carta dei Suoli della Sardegna in scala 1:250000 (2008), l'area di interesse ricade nell'unità I1.

UNITA'	I1
SUBSTRATO	Alluvioni e su arenarie eoliche cementate del Pleistocene.
MORFOLOGIA	Aree da sub pianeggianti a pianeggianti.
DESCRIZIONE	Suoli a profilo A-Bt-C, A-Btg-Cg e subordinatamente A-C, profondi, da FS a FSA in superficie, da FSA ad A in profondità, da permeabili a poco permeabili, da subacidi ad acidi, da saturi a desaturati.
TASSONOMIA	TYPIC, AQUIC, ULTIC PALEXERALFS, subordinatamente XEROFLUVENT, OCHRAQUALFS
CLASSI	III - IV
COPERTURA	Aree con prevalente utilizzazione agricola.
LIMITAZIONI	Eccesso di scheletro, drenaggio da lento a molto lento, moderato pericolo di erosione.

14. DESTINAZIONE D'USO DELLE AREE ATTRAVERSATE

Per quanto concerne la destinazione d'uso delle aree di intervento, i terreni interessati dall'impianto agro fotovoltaico risultano prevalentemente classificati come agricoli (Corpo A e C) in zona E (zona agricola) dallo strumento urbanistico comunale vigente, ossia area dove è prevalente l'attività agricola. Per quanto concerne il Corpo B esso è ubicato in Area Industriale D, Ex area di cava.

Le aree sono vocate a coltivazioni seminative o incolte e comunque non comprese in zone territoriali omogenee e sottoposte a particolari vincoli.

Per quanto concerne le opere connesse, sia l'Impianto di Utenza che l'Impianto di Rete ricadono in area a destinazione agricola.

15. RICOGNIZIONE DI SITI A RISCHIO DI POTENZIALE INQUINAMENTO

È stato effettuato un censimento dei siti a rischio potenziale di inquinamento presenti nell'area vasta di progetto in maniera tale da tenerne eventualmente in considerazione nella fase di proposta delle indagini analitiche. L'analisi ha riguardato la raccolta di dati circa la presenza nel territorio di possibili fonti contaminati derivanti da:

- Discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti (Fonte ARPAS Sardegna-Catasto Impianti di gestione rifiuti);
- Stabilimenti a Rischio Incidente Rilevante (Fonte MATTM- Inventario Nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, aggiornato a febbraio 2018);
- Siti contaminati (Fonte: Anagrafe siti da bonificare Regione Sardegna);
- Infrastrutture viarie di grande comunicazione: in tale sede è stata valutata la presenza, nell'area di inserimento del progetto in esame, di strade di "tipo A" (autostrade), di "tipo B" (extraurbane principali) e di "tipo C" (strade extraurbane secondarie).

Da tale analisi è emerso che:

- non risultano Discariche/Impianti di recupero e smaltimento rifiuti nell'area di inserimento dell'impianto in progetto e, più precisamente in un intorno di 5 km dal sito in esame;
- nell'area di inserimento non risultano presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante; nell'area di inserimento non risultano presenti siti censiti dall'anagrafe dei siti da bonificare costituiti da aree industriali dismesse, aree industriali esistenti, discariche abusive, discariche provvisorie, discariche controllate, depositi rifiuti, aree interessate da abbandoni rifiuti;

Tale viabilità può essere assimilata, cautelativamente, ad una strada di tipo C "Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine". È pertanto esclusa qualsiasi interferenza delle aree interessate dagli interventi in progetto, sia nella fase di costruzione/commissioning che nella fase di esercizio, con i siti a rischio potenziale sopra richiamati; al fine di tenere conto della presenza della viabilità sopra indicata, nella definizione del set analitico di riferimento per la caratterizzazione dei terreni, verranno considerati anche i parametri BTEX e IPA, come meglio specificato al successivo paragrafo.

16. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE

Nel presente paragrafo viene riportata la proposta di indagini da effettuare al fine di ottenere una caratterizzazione dei terreni delle aree interessate dagli interventi in progetto, al fine di verificarne i requisiti di qualità ambientale mediante indagini dirette comprendenti il prelievo e l'analisi chimica dei campioni di suolo da porre a confronto con i limiti previsti dal D.Lgs. 152/06 in relazione alla specifica destinazione d'uso.

Le attività saranno eseguite in accordo con i criteri indicati nel D.Lgs. 152/2006 e nel documento APAT "Manuale per le indagini ambientali nei siti contaminati - APAT - Manuali e Linee Guida 43/2006."

I punti di indagine sono stati ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo. Per quanto concerne le analisi chimiche, si prenderà in considerazione un set di composti inorganici e organici tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli. Le analisi chimiche saranno eseguite adottando metodiche analitiche ufficialmente riconosciute. Sulla base dei risultati analitici, in funzione del piano di indagini previsto e della caratterizzazione dei terreni provenienti dagli scavi di cui al successivo paragrafo, verranno stabilite in via definitiva:

- le quantità di terre da riutilizzare in sito, per i riempimenti degli scavi;
- le quantità da avviare ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

Punti e tipologia di indagine

La definizione dei punti di indagine è stata effettuata tenendo conto, in particolare, delle aree oggetto di scavo per la posa in opera di fondazioni.

Per quanto concerne l'impianto agro-fotovoltaico, le strutture di sostegno dei moduli saranno direttamente infisse nel terreno, pertanto, la realizzazione delle fondazioni è prevista unicamente per power station e cabine edifici ausiliari, per la realizzazione dell'edificio magazzino e sala controllo (uffici).

La profondità massima di scavo risulta comunque estremamente limitata, pari a circa 1 m da p.c. Per tale motivo, per la caratterizzazione di tali aree si prevede la realizzazione di:

- n. 4 sondaggi geognostici esplorativi superficiali in corrispondenza delle aree interessate dall'installazione delle trafo station e cabine edifici ausiliari. Di questi, il sondaggio ubicato in corrispondenza dell'area destinata alla power station n. 3 può ritenersi rappresentativo anche dell'area destinata all'edificio magazzino;
- n. 1 sondaggio geognostico esplorativo superficiale in corrispondenza dell'area dov'è prevista la realizzazione dell'edificio destinato a ufficio.

Per quanto concerne l'Impianto di Utenza, sono previste fondazioni per l'edificio tecnologico, per le apparecchiature elettromeccaniche (trasformatore elevatore, sezionatori, interruttori, isolatori, portale, ecc.) ad altri manufatti (recinzione). Su tutta l'area è previsto un intervento di modellazione dell'attuale profilo stratigrafico. Per la caratterizzazione dell'area si propone pertanto l'esecuzione di n. 2 sondaggi geognostici esplorativi superficiali, posti rispettivamente in corrispondenza dell'area dell'edificio tecnologico e dell'area destinata alle apparecchiature elettromeccaniche, spinti ad una profondità massima di 1-1,5 m da p.c. Per quanto concerne infine l'impianto di Rete, sono previste fondazioni esclusivamente per l'installazione delle apparecchiature elettromeccaniche previste nel nuovo stallo interno alla stazione RTN.

Trattandosi di volumi modesti, il materiale scavato sarà smaltito come rifiuto, ai sensi della normativa vigente, e trasportato a discarica autorizzata.

Non si prevede quindi la realizzazione di sondaggi geognostici in tale area.

Per quanto concerne le aree di scavo interessate dalla posa dei cavidotti, tenuto conto della tipologia di intervento in progetto ed in considerazione che la massima profondità di scavo sarà estremamente limitata, pari al massimo a 1,2 m da p.c., si esclude la necessità di procedere con l'identificazione di punti di indagine preliminare: la caratterizzazione dei terreni verrà effettuata direttamente sul materiale scavato, secondo le specifiche modalità di gestione descritte al successivo paragrafo.

In Appendice 1 al presente documento si riporta la planimetria complessiva con l'ubicazione dei punti di indagine proposti relativamente all'impianto agro-fotovoltaico e relative opere connesse.

17. ESECUZIONE SONDAGGI GEOGNOSTICI ESPLORATIVI

Gli scavi saranno realizzati mediante escavatore cingolato a braccio rovescio (o mezzo analogo) o, qualora impossibile, mediante strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga). Nei suoli arati, o comunque soggetti a rimescolamenti, i campioni saranno

prelevati a partire dalla massima profondità di lavorazione, mentre nei suoli a prato o nei frutteti, sarà eliminata la parte aerea della vegetazione e la cotica.

Al termine delle operazioni di esame e campionamento gli scavi verranno richiusi riportando il terreno scavato in modo da ripristinare all'incirca le condizioni stratigrafiche originarie e costipando adeguatamente il riempimento.

La documentazione di ciascuno scavo comprenderà, oltre alle informazioni generali (data, luogo, tipo di indagine, nome operatore, inquadramento, strumentazione, documentazione fotografica, annotazioni anomalie):

- una stratigrafia sommaria di ciascun pozzetto con la descrizione degli strati rinvenuti;
- l'indicazione dell'eventuale presenza d'acqua ed il corrispondente livello dal piano campagna;
- l'indicazione di eventuali colorazioni anomale, di odori e dei campioni prelevati per l'analisi di laboratorio.

18. MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

Da ciascuno scavo esplorativo, essendo di tipo superficiale, cioè di profondità inferiore a 0.5 m da p.c. saranno prelevati due campioni rappresentativi ogni 10 cm. di profondità, in accordo a quando indicato in Allegato 2 al DPR 120/2017.

Le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm).

Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione sarà riferita allo stesso.

Le aliquote ottenute saranno immediatamente poste in refrigeratore alla temperatura di 4°C e così mantenute durante tutto il periodo di trasposto e conservazione, fino al momento dell'analisi di laboratorio.

19. MODALITA' DI GESTIONE DEL MATERIALE SCAVATO

Le fasi operative previste per la gestione del materiale scavato, dopo l'esecuzione dello scavo, sono le seguenti:

1. Stoccaggio del materiale scavato in aree dedicate, in cumuli non superiori a 1.000 m³,
2. Effettuazione di campionamento dei cumuli ed analisi dei terreni ai sensi della norma UNI EN 10802/04,
3. In base ai risultati analitici potranno configurarsi le seguenti opzioni:
 - a. Il terreno risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06, quindi si provvederà a smaltire il materiale scavato come rifiuto ai sensi di legge.
 - b. Il terreno non risulta contaminato ai sensi del Titolo V del D.Lgs. 152/06 e quindi, in conformità con quanto disposto dall'art. 185 del citato decreto, è possibile il riutilizzo nello stesso sito di produzione. A seguire si riporta una descrizione di dettaglio delle fasi sopra identificate.

20. STOCCAGGIO DEL MATERIALE SCAVATO

Al fine di gestire i volumi di terre e rocce da scavo coinvolti nella realizzazione dell'opera, sono state definite nell'ambito della cantierizzazione, alcune aree di stoccaggio dislocate in posizione strategica rispetto alle aree di scavo da destinare alle terre che potranno essere riutilizzate qualora idonee.

I materiali che verranno depositati nelle aree possono essere suddivisi genericamente nelle seguenti categorie:

- terreno derivante da scavi entro il perimetro dell'impianto agro-fotovoltaico;
- terreno derivante da scavi sul manto stradale per la posa dei cavidotti di collegamento alla stazione utente;
- terreno derivante dalle operazioni di scavo da effettuare nell'area dell'Impianto di Rete.
- Il materiale scavato sarà accumulato in prossimità delle aree di scavo delle opere in progetto, nelle aree di cantiere appositamente identificate e riportate nelle tavole allegate alla documentazione di Progetto

Definitivo dell'impianto agro-fotovoltaico e dell'Impianto di Utenza.

I materiali saranno stoccati creando due tipologie di cumuli differenti, uno costituito dal

primo strato di suolo (materiale terrigeno), da utilizzare per i ripristini finali, l'altro dal substrato da utilizzare per i riporti.

I cumuli saranno opportunamente separati e segnalati con nastro monocolore. Ogni cumulo sarà individuato con apposito cartello con le seguenti indicazioni:

- identificativo del cumulo
- periodo di escavazione/formazione
- area di provenienza (es. identificato scavo)
- quantità (stima volume).

I cumuli costituiti da materiale terrigeno (primo strato di suolo) saranno utilizzati per i ripristini, in corrispondenza delle aree dove sono stati effettivamente scavati; i cumuli costituiti da materiale incoerente (substrato), saranno utilizzati in minima parte per realizzare i reinterri, mentre il materiale in esubero sarà smaltito.

Per evitare la dispersione di polveri, nella stagione secca, i cumuli saranno inumiditi.

Le aree di stoccaggio saranno organizzate in modo tale da tenere distinte le due tipologie di cumuli individuate (primo strato di suolo/substrato), con altezza massima derivante dall'angolo di riposo del materiale in condizioni sature, tenendo conto degli spazi necessari per operare in sicurezza nelle attività di deposito e prelievo del materiale.

A completamento dei cumuli o in caso di eventuale interruzione prolungata dei lavori, i cumuli saranno coperti mediante teli in LDPE per impedire l'infiltrazione delle acque meteoriche ed il sollevamento di polveri da parte del vento.

21. ESECUZIONE DEI RILIEVI ANALITICI

Come anticipato, dopo l'esecuzione dello scavo i terreni verranno depositati in cumuli in aree dedicate dove saranno tenuti distinti i vari lotti, ciascuno dei quali avrà un volume massimo di circa 1000 m³. I campioni di terreno prelevati saranno inviati a laboratorio al fine di verificare il rispetto dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC) per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale definiti dal D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Tabella 1, colonna A dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.).

Si procederà con il campionamento del cumulo ai sensi della norma UNI 10802 e sui campioni prelevati sarà effettuata la caratterizzazione del rifiuto ai sensi del D.Lgs.152/06 e s.m.i..

Come anticipato ciascun cumulo sarà adeguatamente identificato (numero identificativo) ed il Registro Lavori sarà adeguatamente aggiornato al fine di identificare lo stato del singolo cumulo:

- in fase di accumulo,
- in attesa campionamento,
- in attesa analisi,
- esito del riscontro.

Qualora il materiale risulti conforme alle concentrazioni CSC potrà essere riutilizzato per le operazioni di rinterro e modellazione del suolo. In caso di esito negativo delle analisi si procederà all'attribuzione del codice CER per l'identificazione e al conferimento dei terreni presso impianti autorizzati. Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma automezzi con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di polveri.

Qualora i terreni siano da gestire come rifiuti saranno adottati tutti gli adempimenti previsti dalle normative applicabili.

Il trasporto del rifiuto sarà accompagnato dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

Le analisi verranno effettuate in accordo al set minimo di controllo proposto dall'allegato 4 al DPR 120/17 (Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali). Nella successiva tabella si riporta il set analitico previsto unitamente ai relativi metodi di analisi:

Parametro	U.M.	Metodo di riferimento
Arsenico	mg/kg	EPA 6010C
Cadmio	mg/kg	EPA 6010C
Cobalto	mg/kg	EPA 6010C
Nichel	mg/kg	EPA 6010C
Piombo	mg/kg	EPA 6010C
Rame	mg/kg	EPA 6010C

Zinco	mg/kg	EPA 6010C
Mercurio	mg/kg	EPA 6010C
Idrocarburi C>12	mg/kg	EPA 8620B
Cromo totale	mg/kg	EPA 6020A
Cromo VI	mg/kg	EPA 7195
Amianto	mg/kg	UNI 10802
BTEX	mg/kg	EPA 5021A +EPA 8015 D
IPA	mg/kg	EPA 3540 C +EPA 8270 D opp EPA 3545A +EPA 8270 D

Metodi analitici di riferimento

Rispetto al set analitico minimo di cui all'allegato 4 del DPR 120/2017 sono stati considerati cautelativamente anche i parametri BTEX e IPA, al fine di valutare le eventuali influenze sulle caratteristiche dei terreni derivanti dalla presenza di viabilità nell'area di intervento, come già specificato al precedente paragrafo 2.5.

In presenza di materiali di riporto, in accordo alla Circolare MATTM Prot. 15786.10-11-2017 "Disciplina delle matrici materiali di riporto-chiarimenti interpretativi" ai fini del riutilizzo in situ ai sensi dell'art. 24 del DPR 120/2017, deve essere verificata la conformità al test di cessione di cui al DM 5 febbraio 1998 allo scopo di escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee. Il test di cessione sarà effettuato secondo la Norma UNI 10802-2004, con determinazione dei medesimi parametri previsti per i suoli.

22. DESTINAZIONE DEL MATERIALE SCAVATO

Gli esiti delle determinazioni analitiche effettuate per i materiali scavati verranno confrontate con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) "Siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale", così come definite in Tabella 1 colonna A Allegato 5 al Titolo V Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

e riportati a seguire:

Parametro	U.M.	Metodo di riferimento
Arsenico	mg/kg	20
Cadmio	mg/kg	2
Cobalto	mg/kg	20
Nichel	mg/kg	120
Piombo	mg/kg	100
Rame	mg/kg	120
Zinco	mg/kg	150
Mercurio	mg/kg	1
Idrocarburi C>12	mg/kg	50
Cromo totale	mg/kg	150
Cromo VI	mg/kg	2
Amianto	mg/kg	1000
BTEX	mg/kg	1
IPA	mg/kg	10

CSC di riferimento terreni

In presenza di terreni di riporto, sarà inoltre effettuato, come già specificato in precedenza, il test di cessione secondo la Norma UNI 10802-2004.

I limiti di riferimento per confrontare le concentrazioni dei singoli analiti saranno quelli di cui alla Tabella 2,

Allegato 5 del Titolo V-Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. previsti per le acque sotterranee e riportati a seguire:

Parametro	Metodo analitico riferimento	UM	CSC di riferimento
Arsenico	EPA 6020A	µg/l	10

Cadmio	EPA 6020A	µg/l	5
Cobalto	EPA 6020A	µg/l	50
Nichel	EPA 6020A	µg/l	20
Piombo	EPA 6020A	µg/l	10
Rame	EPA 6020A	µg/l	100
Zinco	EPA 6020A	µg/l	3000
Mercurio	EPA 6020A	µg/l	1
Idrocarburi (come n-esano)	UNI EN ISO 9377-2	µg/l	350
Cromo totale	EPA 6020A	µg/l	50
Cromo VI	EPA 7199	µg/l	5
BTEX	EPA 5030C /EPA 5021A +EPA 8015 D	µg/l	1
IPA	EPA 3510 B +EPA 8270 D	µg/l	0.1

In funzione degli esiti degli accertamenti analitici, le terre e rocce risultate conformi alle CSC sopra riportate, saranno riutilizzate in situ per le operazioni di reinterro/riporti nonché di ripristino previste nell'area dell'impianto agro-fotovoltaico e relative opere connesse.

Le terre e rocce da scavo non conformi alle CSC e quelle non riutilizzabili in quanto eccedenti, saranno accantonate in apposite aree dedicate e, successivamente, caratterizzate ai fini dell'attribuzione del codice CER per l'individuazione dell'impianto autorizzato.

Le terre e rocce da scavo saranno quindi raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative (Art. 23 del D.P.R. 120/2017):

- con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito;
- quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 4000 m³ di cui al massimo 800 m³ di rifiuti pericolosi e in ogni caso per una durata non superiore ad un anno.

Per la verifica delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali, sui campioni di terreno

scavato verranno effettuate le opportune analisi per all'attribuzione del Codice CER. Le tipologie di rifiuto prodotte saranno indicativamente riconducibili alle seguenti:

Codice CER	Denominazione rifiuto
170503*	Terre e rocce contenenti sostanze pericolose
170504	Terre e rocce diverse da quelle di cui alla voce 170503*
170301*	Miscele bituminose contenenti catrame e carbone
170302	Miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 170301*

Relativamente al trasporto, a titolo esemplificativo verranno impiegati come di norma camion con adeguata capacità (circa 20 m³), protetti superiormente con teloni per evitare la dispersione di materiale durante il tragitto.

I rifiuti saranno gestiti in accordo alla normativa vigente, mediante compilazione degli adempimenti documentali necessari (Formulario identificativo dei rifiuti, Registro di Carico Scarico) e Schede SISTRI (Registro cronologico e schede movimentazione) in caso di rifiuto pericoloso. Il trasporto del rifiuto sarà inoltre accompagnato inoltre dal relativo certificato analitico contenente tutte le informazioni necessarie a caratterizzare il rifiuto stesso.

Le tabelle relative alle quantità di scavo previsti nel progetto sono indicate nella: REL_B_TC_004_COMPUTO SCAVI E RIPORTI ANALITICO.

23. CONCLUSIONI

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e relative opere di connessione alla RTN, è prevista la produzione di terre e rocce da scavo.

La gestione di tali materiali avverrà cercando di privilegiare, per quanto possibile, le operazioni di riutilizzo in situ per riempimenti, rilevati, ripristini ecc.

A tale scopo sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, nell'ambito del

presente documento, secondo quanto illustrato ai precedenti paragrafi.

La gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale o eccedenti (e quindi non reimpiegabili in sito) comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.